Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik,
Abteilung für Allgemein-, Gefäß- und Thoraxchirurgie
im Klinikum Steglitz
der Freien Universität Berlin
Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. R. Häring

ERGEBNISSE DER OPERATIVEN BEHANDLUNG VON BAUCHWANDHERNIEN — INSBESONDERE NARBENHERNIEN — UND WUNDDEHISZENZEN

— EINE RETROSPEKTIVE STUDIE —

INAUGURAL - DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt
von
Klaus-Joachim SCHILLING

Berlin, Februar 1985

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik,
Abteilung für Allgemein-, Gefäß- und Thoraxchirurgie
im Klinikum Steglitz
der Freien Universität Berlin
Geschäftsführender Direktor: Prof.Dr.med. R. Häring

ERGEBNISSE DER OPERATIVEN BEHANDLUNG VON BAUCHWANDHERNIEN - INSBESONDERE NARBENHERNIEN - UND WUNDDEHISZENZEN

- EINE RETROSPEKTIVE STUDIE -

INAUGURAL - DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt
von
Klaus-Joachim SCHILLING

Berlin, Februar 1985

Referent: Prof. Dr. R. Häring
Korreferent: Prof. Dr. S. Dreßler

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 26.07.1985

Est autem optimum in animo sapientia, est in corpore pessimum dolor.

(Soliloquia, Augustinus)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547201_0056

INHALTSVERZEICHNIS

		SEITE
A.	**EINLEITUNG**	1
B.	**PROBLEMSTELLUNG**	1
C.	**LITERATURSTUDIUM**	3
1.	**GESCHICHTE DER BRUCHCHIRURGIE**	3
2.	**ANATOMIE DER BAUCHWAND**	7
2.1.	Innervation und Gefäßversorgung	7
2.2.	Funktioneller Aufbau	7
2.2.1.	Das Schrägsystem	11
2.2.2.	Das Transversalsystem	12
2.2.3.	Das Longitudinalsystem	13
3.	**Anatomie und Klinik von Brüchen der Bauchwand**	14
3.1.	Schwachstellen der Bauchwand	14
3.2.	Systematik von Brüchen der Bauchwand	17
3.3.	Symptomatik von Brüchen der Bauchwand	20
4.	**ÄTIOLOGIE UND PATHOGENESE DER BRUCHENTSTEHUNG**	24
4.1.	Ursachen der Entstehung von Narbenbrüchen	24
4.2.	Ursachen der Entstehung von Wunddehiszenzen	27
5.	**CHIRURGIE VON BRÜCHEN DER BAUCHWAND**	29

SEITE

D. EIGENE UNTERSUCHUNGEN 38

1. MATERIAL UND METHODIK 38

2. ERGEBNISSE 38
2.1. Verteilung der Brucharten 38
2.2. Altersverteilung der Patienten 41
2.3. Gewichtsverhalten der Patienten 43
2.4. Untersuchungsbefund 45
2.4.1. Bruchgröße 45
2.4.2. Klinische Symptomatik der Hernien 47
2.4.3. Incarceration und Ileus 51
2.5. Ursachen der Bruchentstehung 52
2.5.1. Schnittführung 52
2.5.2. Primäroperation 53
2.5.3. Wundheilungsstörungen 54
2.6. Zeitdauer zwischen Primäroperation und Bruchentdeckung 55
2.7. Zeitdauer zwischen Primäroperation und Herniotomie 57
2.8. Ursachen der Wunddehiszenz 59
2.8.1. Schnittführung 59
2.8.2. Primäroperation 60
2.8.3. Wundheilungsstörungen 61
2.9. Klinikaufenthalt 62
2.9.1. Dauer des Klinikaufenthaltes 62
2.9.1. Klinikaufenthalt in Abhängigkeit vom Alter 64
2.9.3. Klinikaufenthalt in Abhängigkeit von der Bruchgröße 65
2.9.4. Zeitdauer zwischen Aufnahme und Operation 66
2.9.5. Zeitdauer zwischen Operation und Entlassung 69

SEITE

2.10. Bruchoperation 72
2.10.1. Operationsverfahren 72
2.10.2. Bruchsackeröffnung und Bruchinhalt 73
2.10.3. Operationsbefund 75
2.10.4. Fehldiagnosen 76
2.10.5. Simultaneingriffe 78
2.11. Postoperativer Verlauf nach Herniotomien 79
2.11.1. Komplikationen 79
2.11.2. Heilungsverlauf 83
2.11.3. Thrombembolieprophylaxe 85
2.11.4. Fadenmaterial 85
2.11.5. Vorerkrankungen 86
2.11.6. Letale Verläufe 88
2.12. Postoperativer Verlauf nach Operation einer Wunddehiszenz 90
2.12.1. Komplikationen und Heilungsverlauf 90
2.12.2. Letale Verläufe 93
2.13. Nachbeobachtung 95
2.13.1. Umfang und Compliance 95
2.13.2. Rezidivhäufigkeit 97
2.13.3. Klinische Symptomatik nach Herniotomie 99
2.12.4. Rezidivursachen 101

E. DISKUSSION 103

Patientenalter 103
Patientenübergewicht 104
Untersuchungsbefund 105
Schnittführung 108
Primäroperation 109
Wundheilungsstörungen nach der Primäroperation 110
Zeitdauer zwischen Primäroperation und Bruchentstehung 111

SEITE

Zeitdauer zwischen Primäroperation und Herniotomie 112
Klinikaufenthalt 113
Operationsbefund 114
Postoperativer Verlauf 115
Rezidive 117
Thrombembolieprophylaxe mit Heparin 119
Fadenmaterial 123
Wunddehiszenzen 126

F. ZUSAMMENFASSUNG 131

LITERATURVERZEICHNIS 135

A. EINLEITUNG

Brüche der Bauchwand und postoperative Wunddehiszenzen stellen ein pathologisches Geschehen nach Abdominaleingriffen dar (3,4,15,24,27,37,55,58,59,62,65,80,84,92, 108,109,113,136,144,149,152,165,167). In der Mehrzahl entwickeln sich Narbenbrüche langsam innerhalb des ersten postoperativen Jahres (23,34,92), während sich Wunddehiszenzen meist im Laufe der ersten beiden postoperativen Wochen ausbilden (4,15,50,62). Eine Reihe von ursächlichen Faktoren sind bekannt, welche die Entstehung von Narbenhernien und Wundrupturen begünstigen können. Exakte Parameter, die erlauben mit einiger Sicherheit das Risiko entsprechender Veränderungen vorherzusagen, gibt es wenige.

B. PROBLEMSTELLUNG

In dieser Arbeit wird untersucht, ob die Größe des Eingriffes, die Art der Schnittführung und der postoperative Heilungsverlauf der Ausbildung einer Narbenhernie Vorschub leisten. Ferner werden weitere Patientendaten (Alter, Geschlecht, Übergewicht, Vorerkrankungen) ermittelt und geprüft, ob und in welchem Umfang sie an der Entstehung einer Narbenhernie beteiligt sind. Da neuere Arbeiten über den günstigen Einfluß von synthetischem absorbierbarem Fadenmaterial (Dexon^{R}) auf die Wundheilung berichten (11,38,44,69,73, 78,86,103,150,151,156), soll geprüft werden, in wie weit Nahtmaterial aus Polyglykolsäure den postoperativen Heilungsverlauf nach Herniotomien beeinflußt, die Anzahl der Sekundärheilungen verringert und damit

einer Rezidiventstehung vorbeugt. Ebenso sollen Ausmaß und Häufigkeit postoperativer Thrombembolien nach chirurgischen Eingriffen durch eine perioperative Thrombembolieprophylaxe mit bis zu 15 000 E Heparin (DHE)/ die deutlich reduziert werden (26, 29, 35, 76,106,122,123,153,169). Außerdem wird die Rezidivhäufigkeit nach Operation einer Narbenhernie erfaßt und Ursachen für die Entstehung einer erneuten Hernie ergründet.

Mit einer Häufigkeit zwischen 0.2-6.9 % stellen Wunddehiszenzen eine schwerwiegende Störung des postoperativen Heilungsverlaufes dar (4,15,22,47,50,113,116,136, 162). Bei der Hälfte der Kranken führt das teilweise oder vollständige Aufreißen der Wundnaht trotz intensiver Bemühungen zum Tode (4,15,27,47,75). Es soll untersucht werden, welche pathogenetischen Faktoren am Entstehen einer Wundruptur beteiligt sind und in welchem Umfang sie den postoperativen Heilungsverlauf bestimmen.

C. LITERATURSTUDIUM

1. Geschichte der Bruchchirurgie

In der Antike galt eine Hernie als schimpfliches Gebrechen und über Personen, die an einer Hernie litten, wurden spöttische Bemerkungen gemacht (121, 168). Deshalb beschäftigte man sich schon sehr früh mit der Behandlung dieses Leidens.

Der Begriff Hernie leitet sich von dem griechischen Wort ernos (Sproß) ab (168). Die Griechen selbst nannten alle Schwellungen am Hoden und an der Leiste nach GALEN (129-201) cele (Bruch) (2). Man ging davon aus, daß bei den Vorgängen, die zum Bruch führten, Schichten der Bauchwand zerreißen würden. Diese Vorstellung über die Entstehung einer Hernie wurde bis ins Mittelalter beibehalten (60, 121). Erst im 18. Jh. entwickelten sich aufgrund verbesserter anatomischer Kenntnisse Vorstellungen über die Bruchentstehung, die unseren heutigen Anschauungen entsprechen (LITTRE 1658-1726, RICHTER 1742-1812) (121). Von alexandrinischen Ärzten stammt die Unterteilung der Brüche nach ihrem Inhalt (Darm, Luft, Netz, Flüssigkeit), die bis ins 19. Jh. Gültigkeit besaß. Sie bezeichneten einen Bruch der Darm enthielt als Enterocele. Befand sich Netz im Bruchsack, wurde der Bruch Epiplocele genannt (121).

Als Ursache für die Entstehung von Brüchen gab HIPPOKRATES (460-377 v. Chr.) Stöße und Fußtritte gegen den Leib an (60). Erst SAVONAROLA (1452-1498) erkannte, daß Heben von schweren Lasten, Ringen und Blasen von Instrumenten Hernien hervorrufen kann. Er riet Bruchträgern vom Reiten ab und empfahl den Coitus nur mit Bruchbändern und leerem Darm zu vollziehen (60). PARE

(1510-1590) beschrieb das Auftreten von Hernien nach der Anwendung von Folter (60).

Erste Hinweise über die Behandlung von Hernien finden sich im PAPYRUS EBERS (1552 v. Chr.). In ihm wurden diätische Maßnahmen und Bruchbänder empfohlen (111). Von griechischen Ärzten wurden die Methoden der Bruchversorgung weiterentwickelt, die bis ins 18. Jh. keine wesentlichen Verbesserungen fanden. Die meisten Aufzeichnungen beziehen sich auf die Behandlung von Brüchen der Leistenregion, seltener auf die Versorgung von Brüchen der Bauchwand. Besonders bei der Behandlung von Kindern begnügte man sich mit der örtlichen Anwendung von Adstringentien (Bleiwasser, Branntwein) bzw. mit dem Aufbinden eines Kissens auf den Bauchsack (FALLOPIO 1523-1563) (560). In Spanien wurden die Brüche bei Kindern von alten kundigen Frauen reponiert und anschließend mit Druck- und Pflasterverbänden versorgt (60). Bei Erwachsenen wurde die Reposition entweder mit großen Schröpfköpfen eingeleitet (RYFF um 1550), oder man führte einen Aderlaß bis zur Ohnmacht durch, um danach bei allgemeiner Erschlaffung des Körpers eine Taxis anzuschließen (121). BENZI (um 1400) berichtet, daß der Patient mit dem Kopf nach unten auf eine schräge Bank geschnallt wurde, um so die Reposition des Bruches ohne größeren abdominellen Gegendruck bewerkstelligen zu können (60). SAVONAROLA (1452-1498) empfiehlt zur Erleichterung der Reposition Sitzbäder in lauwarmem Wasser, das mit Öl oder Kamille versetzt sein sollte (60). Nach erfolgreicher Behandlung wurden die Brüche mit Harz- oder Klebepflastern versorgt, mit denen der Patient bis zum Verschluß der Bruchpforte 40 Tage entspannt in Rückenlage zu verbringen hatte, wie BRUNUS (um 1250) berichtet (60).

Bei länger bestehenden Brüchen reichten die Maßnahmen nicht aus, um eine längerdauernde Beschwerfreiheit zu garantieren. Deshalb brannte ALBUKASSIM (um 1000) nach der Rückverlagerung von Leistenbrüchen die Bruchumgebung mittels eines Glüheisens aus, um durch die tiefreichende Verschorfung und Narbenbildung den Verschluß der Bruchpforte zu erreichen (60). In ähnlicher Weise kamen Ätzmittel (Arsenik), Schwefelsäure und ungelöschter Kalk zur Anwendung (60, 121). Bei einem von CELSUS (um 30) beschriebenen Verfahren zur Entfernung eines Narbenbruches, wurde nach Reposition der Eingeweide der Bruchsack abgebunden, und dadurch das Gewebe zum Absterben gebracht, was zum Verschluß der Bruchpforte führte (60).

Weniger rühmlich verliefen dagegen die Operationen von Scrotal- und Inguinalhernien. Nachdem CELSUS (um 30) ein Verfahren beschrieben hatte, bei dem er den Samenstrang zur Seite präparierte und dann lediglich den Bruchsack exzidierte, gingen diese Kenntnisse im Laufe der Jahrhunderte wieder verloren (168). PAULUS VON AEGINA (7. Jh.) erwähnt die Operation einer Scrotalhiernie, wobei der Bruchsack abgebunden und gleichzeitig der Hoden entfernt wurde (60). Die Entfernung bzw. Zerstörung des Hodens bei der Operation war dermaßen häufig, daß LANFRANCHI (+ 1315) sich für die göttliche Inspiration bedankte, wenn er den Hoden erhalten konnte (168). Einen Fortschritt in der Herniechirurgie bildete der "point doré" des PARE (1510-1590). Der Bruchsack wurde nach der Reposition des Bruchinhaltes mit einem goldenen Draht so stark umschlungen, daß die Eingeweide nicht wieder hervortreten konnten, der Samenstrang und die Gefäße aber intakt gelassen wurden

(168). Ein ähnliches Verfahren entwickelte FABRICIUS D'ACQUAPENDENTE (1537-1619), das im Volksmund "königliche Naht" genannt wurde. Dabei wurde ebenfalls der Hoden geschont, so daß dem König weitere Untertanen gezeugt werden konnten (168).
Vor besondere Schwierigkeiten waren die Chirurgen bei eingeklemmten Brüchen gestellt. Aufgrund der schlechten Ergebnisse und auf ihren Ruf bedacht, wurden sie bis ins 17. Jh. fast ausschließlich mit Aderlaß, Fasten, Umschlägen und Bädern behandelt. Klystiere aus Tabakaufgüssen und Leinöl wurden zum Aufweichen des Darminhaltes gegeben (60). PRAXAGORAS (4. Jh.) empfahl das Kneten des Bruches zwecks anschließender Taxis (121). Erst FRANCO (1500-1561) erwähnt ein Verfahren, bei dem mittels einer Sonde der Bruchring gespalten und die Reposition versucht wurde (60).

Doch meist wurden die Brüche von herumziehenden Stein- und Bruchschneidern öffentlich operiert. Selten handelte es sich um Angehörige einer Familie, die ihre Erfahrungen über Generationen weitervermittelte, wie die NORCINI-Familie in Italien (168). Diesem Unwesen gebot der KURFÜRST VON PREUSSEN Einhalt, indem er 1685 eine Verordnung erließ, daß Bruchschneider die Konzession zur Ausübung ihres Berufes erst nach vorheriger Prüfung vor dem Collegium medicinum erhielten (121). Eine entscheidende Verbesserung erfuhr die Chirurgie im 18. Jh., als Feldscherer für die Heere gebraucht wurden und das erste Theatrum anatomicum von WILHELM I. von Preußen eingerichtet wurde (121). Damit war die Ausbildung in die Hände von Fachleuten gelegt. Mit der Einführung der Anästhesie und der Antisepsis im 19. Jh. brach dann das Zeitalter der modernen Hernienchirurgie an (111).

2. ANATOMIE DER BAUCHWAND

2.1. Innervation und Gefäßversorgung

Die Muskeln der Bauchwand werden von den Nn. intercostales V-XII und Zweigen des Plexus lumbalis (N. iliohypogastricus und N. ilioinguinalis) versorgt (Abb. 5). Sie ziehen sich dem M. transversus abdominis und dem M. obliquus internus abdominis quer über die Bauchwand und geben motorische Äste zu den breiten Bauchmuskeln und den Mm. recti ab (61, 128, 129).

Die Durchblutung der seitlichen Bauchwand wird im oberen Teil von den distalen Aa. intercostales und kandal von den Aa. lumbales übernommen. Medial erfolgt die Gefäßversorgung über die A. epigastrica superior und die A. epigastrica inferior, die im Bereich des Nabels anastomisieren (61).

2.2. Funktioneller Aufbau

Die Bauchwand hat nicht nur die Aufgabe, die Eingeweide zu schützen, sondern sie unterliegt auch vielfältigen Belastungen in Form von Druck, Zug und Spannung. Auf ihr lastet das Gewicht der Eingeweide als Schichtungsdruck und der Kompressionsdruck der Eingeweide beim Heben, Niesen und Husten (61). Bei der Nahrungsaufnahme und während der Schwangerschaft gibt sie als elastische Binde dem steigenden intraabdominellen Volumen nach. Bei der Defäkation, beim Erbrechen oder unter der Austreibung während der Geburt dient sie als Bauchpresse durch die Kontraktion ihrer Muskulatur

(61). Die Bauchmuskeln sind die Stellglieder, die den Rumpf in unterschiedlichen Lagen fixieren und das Zwerchfell aktiv bei der Atmung unterstützen (10, 61). Sie sind Teil von sogenannten Muskelschlingen, die den Rumpf mit den Gliedmaßen verknüpfen, an deren Bewegungen sie teilnehmen (10, 154) (Abb. 1).

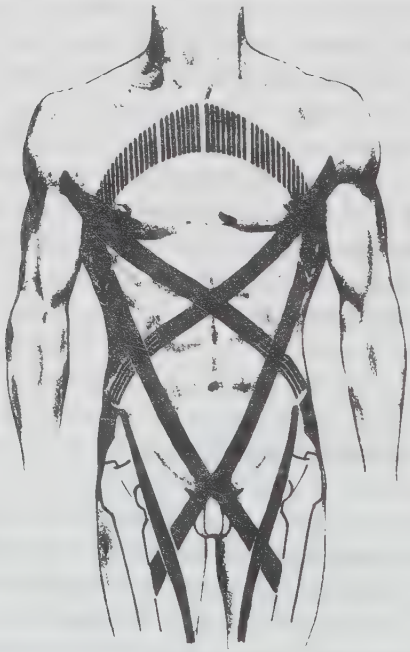

Abb. 1: Schematische Darstellung einiger Muskelschlingen, an denen die Bauchmuskeln beteiligt sind. (Aus Tittel (154))

Diesen vielfältigen Anforderungen trägt die Bauchwand durch ihren besonderen Aufbau in optimaler Weise Rechnung. V. LANZ beschreibt die Bauchwand als Muskelblase, die zusammen mit Zwerchfell und Beckenboden die intraabdominellen Druckänderungen auffängt (84). Nach MOLLIER bilden die Bauchmuskeln 3 Systeme von schrägen, queren und senkrechten Muskelzügen, welche die Bauchwand in Form von Zuggurten umspannen (102) (Abb. 2).

Das Schrägsystem setzt sich aus dem cranialen Anteil des M. obliquus externus abdominis und dem cranialen Anteil des M. obliquus internus abdominis zusammen.

Das Transversalsystem bildet der M. transversus abdominis in Verbindung mit den caudalen Anteilen des M. obliquus externus abdominis und des M. obliquus internus abdominis. Dieses System wird von der Rectusscheide unterstützt, deren hinteres Blatt unterhalb des Nabels zur Verstärkung nach vorne kommt.

Das Längssystem besteht aus den Mm. recti abdominis, die durch ihre Einkleidung in die Rectusscheide beide Systeme unter Spannung und damit funktionstüchtig halten.

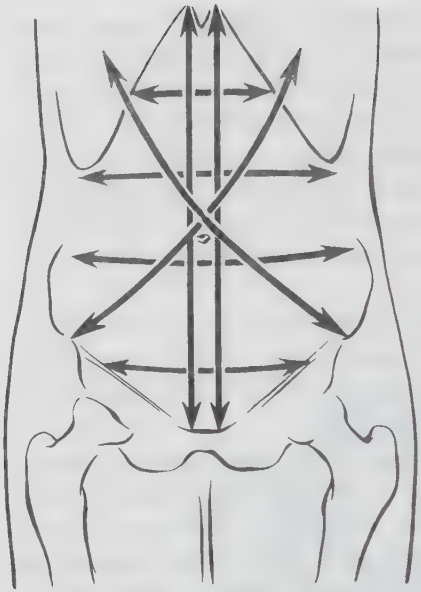

Abb. 2: Schematische Darstellung der Muskelfaserverlaufsrichtung der vorderen Bauchwand. (Aus Rauber/Kopsch: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen, Thieme 1968)

2.2.1 Das Schrägsystem

Die Muskelfasern des M. obliquus externus abdominis verlaufen schräg von den Rippenknorpeln zur Mitte der Bauchwand. Sie sind durch sehnige Faserzüge über die Rectusscheide hinweg mit den cranialen Muskelzügen des M. obliquus internus abdominis der gegenüberliegenden Seite verknüpft. Der M. obliquus internus abdominis zieht mit seinem cranialen Anteil in Fortsetzung der Muskelfasern des M. obliquus externus abdominis schräg von der Mitte der Bauchwand zur Crista iliaca (10, 61, 84, 102, 128, 129) (Abb. 3).

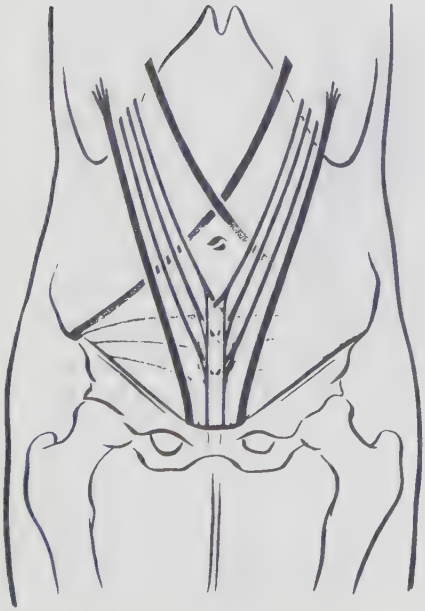

Abb. 3: Verlauf und Ansatz der Muskelfasersysteme des M.obl.ext.abd.und des M.obl.int.abd. (Aus Rauber/Kopsch: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen, Thieme 1968)

2.2.2. Das Transversalsystem

Unterhalb des Nabels nehmen die Muskelfasern des M. obliquus internus abdominis einen queren Verlauf. Auch sie sind über ihre Apneurosen mit den Faserzügen des M. obliquus externus abdominis verflochten, so daß aus dem ursprünglich schrägen Zug ein bogenförmiger Zug entsteht. Um bei der Kontraktion der Muskeln diesen Verlauf aufrechtzuerhalten, biegen kleine Faserzüge der Aponeurose des M. obliquus internus abdominis nach caudal in die Linea alba ab (102). Auf diese Weise wird der hydrostatische Schichtungsdruck der Eingeweide aufgefangen, der in Richtung auf den Beckenboden zunimmt (61, 84) (Abb. 3).

Dieser Belastung wirkt zusätzlich die Quergurtung des M. transversus abdominis entgegen. Er entspringt breitflächig von der Innenfläche der Knorpel der 7.-12. Rippe über das tiefe Blatt der Fascia thoracolumbalis bis zum Labium internum der Crista iliaca und zieht als trapezförmige Muskelplatte quer über den Bauch (165). Der breite Verlauf des M. transversus abdominis führt dazu, daß der Druck der Eingeweide gleichermaßen über den gesamten Rumpf auf den Brustkorb, die Wirbelsäule und die Darmbeine verteilt wird (155). Das hintere Blatt der Rectusscheide zieht zur weiteren Unterstützung dieses Systems unterhalb des Nabels nach vorne und vereinigt sich mit dem vorderen Blatt.

2.2.3. Das Longitudinalsystem

Zur Aufrechterhaltung des Tonus der Bauchdecke werden die breiten Bauchmuskeln durch die Mm. recti abdominis über die Rectusscheide in Längsrichtung aufgespannt (129). Durch die Verwachsung der Rectusscheide mit den Intersectiones tendinae der Mm. recti abdominis beeinflussen sich die 3 funktionellen Systeme gegenseitig und bestimmen in synergistischer oder antagonistischer Weise die Spannung der Bauchdecke (10, 61, 128, 129) (Abb. 4).

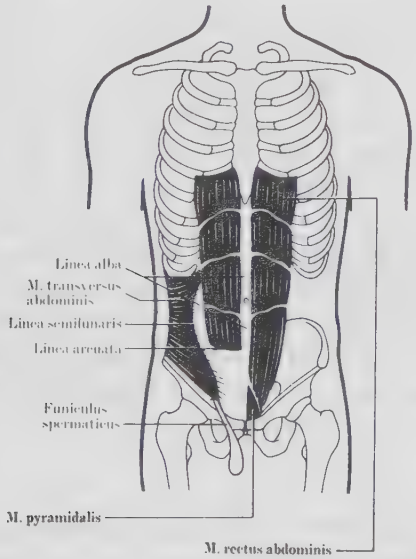

Abb. 4: Verlauf und Ansatz des M.rect.abd. (Aus Rohen (129))

3. Anatomie und Klinik von Brüchen der Bauchwand

3.1 Schwachstellen der Bauchwand

Die Entstehung einer Hernie nach der Geburt ist immer ein pathologisches Geschehen. Nur in der frühen Embryonalzeit (6.-10. Woche) kommt es bei der Anlage der Bauchhöhle zur sogenannten physiologischen Hernie (10, 61).

Es gibt Stellen in der Bauchwand, an denen die Bauchdecke weniger stark ausgebildet ist, und die bei steigender Belastung den auf sie wirkenden Kräften geringeren Widerstand entgegensetzen können als die übrige Bauchdecke. Diese Loci minoris resistentiae sind die bevorzugten Stellen zur Ausbildung von Hernien der Bauchdecke. Einen Bezirk verminderter Festigkeit stellt die Linea alba oberhalb des Nabels dar, wo sich an den Druchtrittsstellen der Gefäße und Nerven kleine Ausstülpungen in Form von epigastrischen Hernien ausbilden können (128,129,155) (Abb. 4). Am Nabel weichen die kreuzenden Fasersysteme der Muskelaponeurosen auseinander und bilden den Anulus fibrosus, der die Nabelpforte ausspart. Die Fascia transversalis ist hier zu einer Faserplatte verstärkt und bietet den einzigen Schutz vor der Ausbildung einer Nabelhernie (10, 61, 84, 128, 129, 155).

Auch die Linea alba unterhalb des Nabels stellt einen Locus minoris restistentiae dar, an dem es bei gesteigertem intraabdominellem Druck in der Schwangerschaft zur Entstehung einer hypogastrischen Hernie kommen kann (10, 159). Eine weitere Schwachstelle der Bauchdecke ist der Übergang der breiten Bauchmuskeln in die

Rectusscheide. In dem Bereich zwischen lateralem Rectusrand, Linea arcuata und Linea semilunaris ist die innerste Fascie sehr dünn und erlaubt die Ausbildung von Spighel'schen Hernien (10, 128, 129) (Abb. 4).

Bei nachlassender Spannung der Bauchmuskulatur und bei Zuständen, die mit einer Auflockerung des Bauchgewebes einhergehen (Pykniker, Tumoren, Schwangerschaft), kann es vor allem im Unterbauch durch den Druck der Eingeweide zur Aufdehnung der Muskulatur und damit zur Ausbildung von Hernien kommen (10, 45, 128, 129).

Manchmal führen Operationen mit großzügiger Schnittführung zur Durchtrennung der die Muskulatur versorgenden Nerven und zur Lähmung der Muskulatur in diesem Bereich. Die relaxierten Muskelschichten können dem intraabdominellen Druck nicht standhalten und es kommt in dem geschädigten Bereich zu einer ausgedehnten Vorwölbung der Baucheingeweide (61) (Abb. 5).

Auch Narbengewebe ist besonders bei Sekundärheilung, die mit einer breiten Narbenbildung einhergeht, häufig nicht in der Lage, die anschließenden Belastungen auszuhalten, was die Entstehung einer Narbenhernie begünstigt (61).

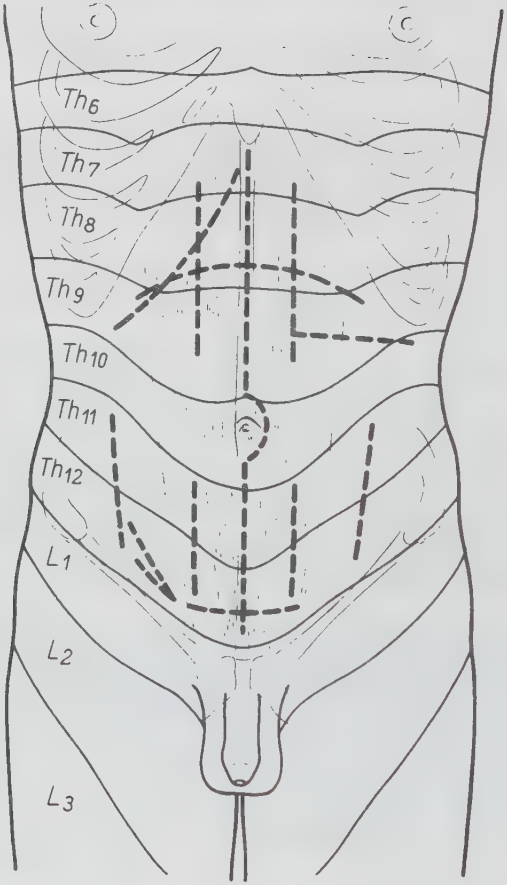

Abb. 5: Innervation der Bauchmuskulatur und Zuordnung der häufigsten Laparotomieschnitte (Aus Schilling 131)).

3.2 Systematik von Brüchen der Bauchwand

Die Hernie ist eine Ausstülpung von Teilen der Eingeweide in Räume außerhalb der Bauchhöhle. Man unterscheidet äußere und innere Hernien. Innere Hernien verbleiben innerhalb der Bauchhöhle und dringen in präformierte Bauchfelltaschen ein (Treitz'sche Hernie) (57,81). Sie verlaufen meist asymptomatisch und werden erst bei einer Einklemmung auffällig (1, 81). Äußere Hernien stülpen sich nach außen durch Schwachstellen der Bauchdecke oder durch Muskellücken im Beckenboden (Hernia obturatoria) (57, 81, 159).

Die Hernie besteht aus Bruchsack und Bruchinhalt, die durch die Bruchlücke austreten (Abb. 6). Der Bruchsack fehlt bei angeborenen Nabelbrüchen und bei Brüchen in der Ledengegend (Hernia lumbalis) (81). Den Bruchinhalt können alle beweglichen Teile der Eingeweide (Magen, Darm, Netz, Ovarien) bilden.

Ein Gleitbruch bezeichnet Hernien mit retroperitoneal gelegenen Eingeweideabschnitten (Colon, Coecum, Harnblase) als Bruchinhalt (1, 159) (Abb. 7). Treten große Teile der Eingeweide durch die Bruchlücke, spricht man von Eventration oder Hernia permagna (57, 81). Häufig ist die Bruchlücke so eng, daß anstelle von ganzen Darmschlingen nur Teile der Darmwand austreten. Diese Veränderung wird als Richter'sche Hernie bezeichnet (20) (Abb. 8). Enthält der Bruchsack ein verlängertes Meckel'sches Divertikel, handelt es sich um eine Littrê'sche Hernie (20).

Eine Sonderform der Hernie stellt die weiche Leiste dar, bei der eine Vorwölbung aller Bauchschichten ohne

die Charakteristika eines Bruches (Bruchlücke und Bruchsack) auftritt (159). Der Platzbauch bezeichnet die Dehiszenz einer Laparatomienaht wenige Tage nach der Operation, wobei entweder alle Schichten (kompletter Platzbauch) oder nur Teile davon (inkompletter oder subkutaner Platzbauch) auseinanderweichen (5, 17, 56, 62, 136).

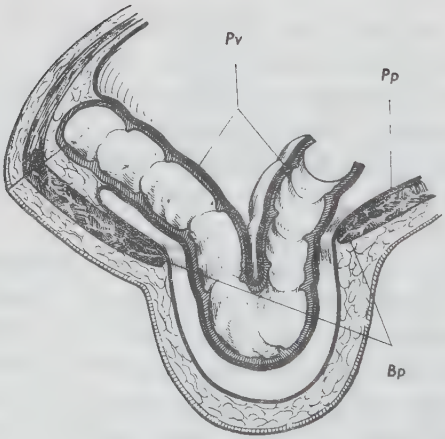

Abb. 6: Schematische Darstellung einer Bauchwandhernie. Pv (Peritoneum viszerale), Pp (Peritoneum parietale), Bp (Bruchpforte); (Aus Weisschedel (159))

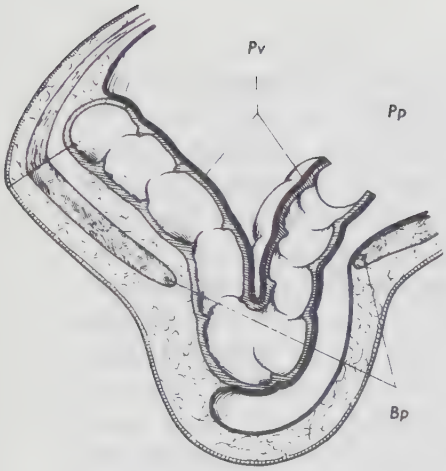

Abb. 7: Schematische Darstellung einer Gleithernie. Pv (Peritoneum viszerale), Pp (Peritoneum parietale), Bp (Bruchpforte). (Aus Weisschedel (159))

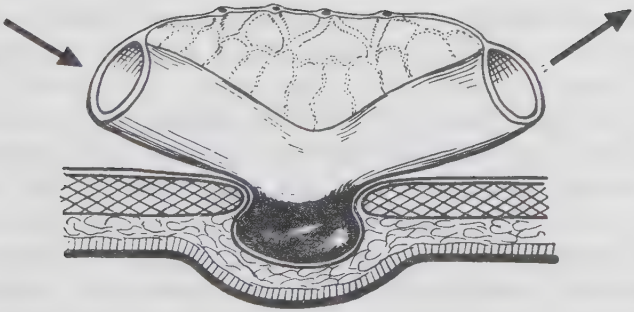

Abb. 8: Schematische Darstellung einer Richter'schen Hernie (Aus Weisschedel (159))

3.3. Symptomatik von Brüchen der Bauchwand

Normalerweise entwickelt sich eine Hernie langsam über Monate und Jahre, ohne daß für den Patienten ein bedrohlicher Zustand erreicht wird. Befindet sich Bruchinhalt im Bruchsack, so läßt sich dieser in der Regel problemlos in die Bauchhöhle zurückverlagern. Häufig jedoch entsteht durch die mechanische Reizung eine Entzündung des Peritoneums mit Ausschwitzungen seröser Flüssigkeit , die sich im Fundus als Bruchwasser niederschlägt. Bei weiter bestehendem Reiz kommt es zur fibrinösen Exsudation mit der Bildung von Briden. Der Bruchinhalt verwächst mit dem Bruchsack (Hernia accreta) (57, 81).

Bei einem Mißverhältnis zwischen der Größe des Bruchinhaltes zur Größe der Bruchlücke läßt sich der Bruchinhalt nicht mehr durch die Bruchlücke in die Bauchhöhle zurückverlagern. Es kommt zur Incarceration, die eine sofortige Operation notwendig macht (57,81,89). Klinisch findet sich eine starke Druckempfindlichkeit des Bruchsackes, wobei die Schmerzen weit ausstrahlen können. Der eintretende mechanische Ileus ist anfangs mit vermehrter Peristaltik verbunden, was kolikartige Schmerzen verursacht (45). Die Stauung von Darminhalt führt zur Behinderung der Stuhlpassage mit Übelkeit und Erbrechen (45).
Durch die Unterbindung der Blutzirkulation entsteht eine Stauung im venösen Schenkel. Das eingeklemmte Organ (z.B. Darm) verfärbt sich dunkelrot und schwillt ödematös an. Dadurch kommt es auch zur Drosselung des arteriellen Schenkels. Die Versorgung des Bruchinhalts mit Sauerstoff wird immer schlechter, die Zellen gehen zugrunde. Ist der Darm eingeklemmt, penetrieren die Darmbakterien in die Darmwand. Diese wird

vollends nekrotisch und die Gefahr der Perforation mit anschließender Peritonitis ist so groß, daß nur eine sofortige Operation das Leben des Patienten retten kann (45, 81). Durch die Elektrolytentgleisung in den Darmabschnitten bei fortschreitender Schädigung und die Freisetzung von Bakterientoxinen entwickelt sich sehr rasch ein paralytischer Ileus mit lebensbedrohlichen Komplikationen. Es kann schnell zum Schock mit Tachykardie und Blutdruckabfall und Oligurie kommen, ohne daß vorher eine Peritonitis bestanden haben muß (45, 81).

Man unterscheidet 4 Arten von Einklemmung.

Die Scheineinklemmung oder symptomatische Hernie bezeichnet einen Zustand, bei dem andere Erkrankungen (Appendizitis, Gallenkolik, Magenperforation) eine Brucheinklemmung vortäuschen (1, 39, 46, 95).

Bei der elastischen Einklemmung wird durch kurzzeitig erhöhten intraabdominellen Druck (Husten) eine Bruchlücke gedehnt, durch welche Teile der Eingeweide gepreßt und bei nachlassendem Druck festgeklemmt werden (81, 159) (Abb. 9).

Die Koteinklemmung entsteht durch plötzliche starke Füllung der zuführenden Schlinge, die die abführende Schlinge im Bruchsack abklemmt (81) (Abb. 10).

Bei der retrograden Einklemmung oder "Hernie en W" werden Mesenterialgefäße durch Thromben so verlegt, daß der incarcerierte Darmabschnitt in der Bauchhöhle liegt, während die im Bruchsack verbliebene Darmschlinge nicht geschädigt ist (81) (Abb. 11).

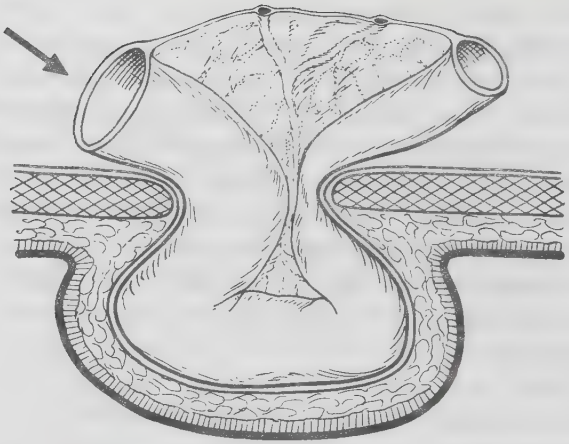

Abb. 9: Schematische Darstellung einer elastischen Einklemmung (Aus Weisschedel (159))

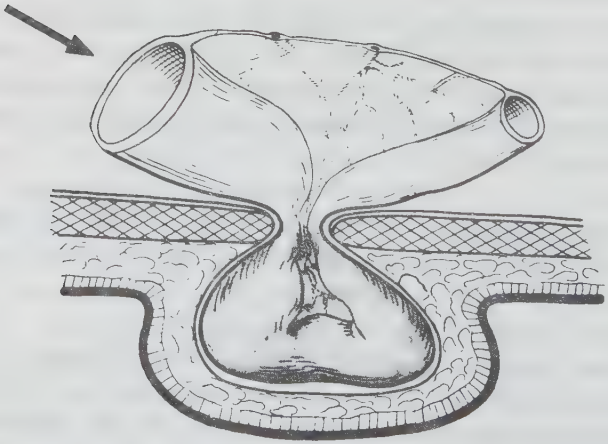

Abb. 10: Schematische Darstellung einer Koteinklemmung (Aus Weisschedel (159))

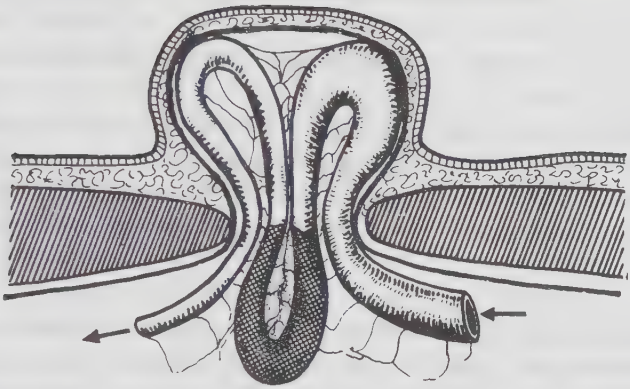

Abb.11: Schematische Darstellung einer retrograden Einklemmung oder "Hernie en W" (Aus Weisschedel (159))

4. Ätiologie und Pathogenese der Bruchentstehung

4.1 Ursache der Entstehung von Narbenbrüchen

Die Narbenbruchentstehung ist ein komplexer Vorgang, an dem eine Reihe von Faktoren beteiligt sind. Die Rolle dieser Faktoren ist vielfach noch unklar und wird von verschiedenen Autoren unterschiedlich diskutiert.

Kein Zweifel besteht darüber, daß postoperative Wundheilungsstörungen die Entstehung von Narbenbrüchen begünstigen können. In den Veröffentlichungen der letzten Jahre werden deshalb Faktoren, die die Wundheilung und damit die Entstehung eines Narbenbruches beeinflussen, besonders untersucht (37, 55, 59, 65, 108, 109). Danach sind größere Bauchoperationen, bei denen ein Hohlorgan eröffnet wurde, mit einem höheren Risiko an Wundheilungsstörungen und einer entsprechend höheren Rate an Narbenbrüchen verbunden (58, 59, 144).

Andere Autoren sehen in einer falschen Nahttechnik die Ursache von Narbenbrüchen (9, 10, 101, 109, 117, 138). Der Wundverschluß sollte weder mit einer durchgreifenden Naht noch mit einer fortlaufenden Naht erfolgen (109). Nach SEIDEL entsteht eine geringere Festigkeit der Wunde dadurch, daß Fäden in zu großem Abstand gelegt werden und zu wenig Gewebe beim Wundverschluß mitgefaßt wird (138). BAKER sieht eine ungenügende Blutstillung und eine mangelnde Säuberung der Wunde als Ursache an (9). Ebenso bewirkt eine unterschiedliche Spannung der Nähte einen zu starken Zug einzelner Fäden und damit eine Ischämie mit verzögerter Wundheilung in einem umschriebenen Gebiet, was letztendlich zur Ausbildung eines Narbenbruches führt (101, 138).

Der Einfluß der Schnittführung auf die Entstehung von Narbenbrüchen wird in vielen Untersuchungen hervorgehoben (84, 108, 165, 167). NILSSON zeigt an Untersuchungen mit Kaninchen, daß die quere Laparotomie Narbenbrüche eher verhindert als die mediane Laparotomie (108). Durch falsche Schnittführung wird die Innervation der Bauchmuskeln geschädigt und damit der Narbenbruchentstehung Vorschub geleistet (84, 108, 165, 167) (Abb. 5).

Die Rolle des Nahtmaterials auf die Häufigkeit von Narbenbrüchen von NOCKEMANN und THIEDE untersucht. THIEDE zeigt, daß die Stärke des Monofilamentdurchmessers die Festigkeit der Bauchnaht entscheidend beeinflußt (150). NOCKEMANN sieht in der Bildung von Fadengranulomen bei nichtresorbierbaren Materialien und in dem Fremdkörperreiz des Nahtmaterials, die Ursache für die Ausbildung von Narbenbrüchen (109).

FUCHSIG und andere untersuchten, in welcher Weise die Operationsnarbe eine Schwächung der Bauchwand und damit einen Narbenbruch begünstigt (37, 42, 98, 147, 163). Nach TAUBER nimmt die Festigkeit der Wunde erst ab dem 6./7. postoperativen Tag langsam bis zum 28. postoperativen Tag zu, um erst danach eine ausreichende Stabilität zu erreichen (147). VAN WINKLE fand sogar eine erhöhte Rate der Kollagensynthese bis zum 120. postoperativen Tag, während DOUGLAS zeigt, daß die Narbe erst nach einem Jahr die Festigkeit von normalem Gewebe erreicht hat (37, 163). TAUBER stellt fest, daß konsolidiertes Narbengewebe nur 50 % der Dehnungsfähigkeit von normaler Bauchhaut aufweist, was bei gleichem intraabdominellem Druck zu vermehrter Belastung und damit zur Ausbildung eines Bruches führen kann (147).

Auch die geringe Stabilität des Narbengewebes im Alter und bei chronischen Erkrankungen als Ursache von Narbenbrüchen wird beschrieben (3, 55, 92, 149). THEIMER fand Veränderungen im Aufbau von kollagenen und elastischen Fasern im Sinne einer altersphysiologischen Schwächung des Bindegewebes bei Älteren (149). GOODSON berichtet von verzögerter Wundheilung bei Diabetikern aufgrund einer defekten Leukozytenfunktion mit verminderter Phagozytose und Chemotaxis (55).

Eine verminderte Stoffwechselleistung bei rheumatischen Erkrankungen, bei Vitaminmangel und unter Behandlung mit Glucocorticoiden begünstigen nach HERNANDEZ-RICHTER die Entstehung eines Narbenbruches (65). Rheumatische Erkrankungen führen zu einem gestörten Bindegewebsstoffwechsel, während bei Mangel an Vitamin C die Kollagensynthese und die Bildung der Gerinnungsfaktoren II, X und XII eingeschränkt ist. Glucocorticoide stören die Sulfataufnahme der Glucoseaminglykane und hemmen die Profileration der Bindegewebszellen (65).

Der Einfluß chronischer Erkrankungen, die zur allmählichen Überbeanspruchung der Bauchdecke führen (Asthmatiker, Prostatiker), und so die Entstehung einer Narbenhernie begünstigen, wird von GRÖZINGER und SCHREIBER beschrieben (58, 134).

KUMMER und andere sahen eine erhöhte Narbenhernienfrequenz bei konsumierenden Erkrankungen aufgrund der mangelhaften Eiweißsynthese (65, 80, 134). Bei einem Plasmaeiweiß von < 5g/% oder einem Plasmaalbumingehalt von $< 2{,}5$/% sistieren die Wundheilungsvorgänge völlig (65).

In großen Studien wird immer wieder die Adipositas als Ursache von Narbenbrüchen angegeben (3, 30, 31). Die verzögerte Wundheilung bei Übergewichtigen, aufgrund der schlechteren Blutversorgung des Gewebes spielt dabei die entscheidende Rolle. Nach AKMAN steigt außerdem der intraabdominelle Druck beim Adipösen quadratisch mit der Zunahme des Bauchumfanges (3).

Für NILSSON ist der Muskelzug, dem das minderwertige Narbengewebe nicht standhalten kann, auslösende Ursache für die Entstehung eines Narbenbruches (107,108).

Nur in seltenen Fällen kann ein Trauma als Ursache eines Bruches angenommen werden. ACS und HÖLLWARTH beschreiben Fälle bei Kindern, die nach Fahrradunfällen und Stürzen eine Hernie entwickelten (2, 67).

4.2. Ursachen der Entstehung von Wunddehiszenzen

Für die Entstehung einer Wunddehiszenz bzw. eines Platzbauches spielen dieselben pathogenetischen Faktoren eine Rolle, die auch einen Narbenbruch begünstigen. Der Platzbauch entwickelt sich zwischen dem 4.-12. postop. Tag (4, 15), in einer Zeit, in der die Wundnaht noch die geringste Festigkeit hat (27, 98, 136, 152, 163).

Die postoperative Wundheilungsstörung mit der Bildung von Seromen und Hämatomen wird von AMANN und anderen als große Gefahr für die Entstehung einer Nahtdehiszenz angesehen (4, 15, 24, 62, 113, 136).

THIES erkennt einen Zusammenhang zwischen der Nahtdehiszenz und der Verminderung von Gerinnungsstoffen im Blut (15, 152). AMANN sieht in großen BLUTVERLUSTEN während der Operation mit Verminderung der Gerinnungsfaktoren einen wesentlichen Faktor für die Entstehung einer Wundruptur (4).

Chronischer Eiweißmangel aufgrund von konsumierenden Erkrankungen oder im Alter führt zu Störungen der Wundheilung und erhöht das Risiko einer Dehiszenz im Wundbereich (4, 15, 27, 62, 134). BURKHARDT beschreibt den negativen Einfluß der Antibiotika auf die Wundheilung und auf die Entstehung einer Dehiszenz (24). In Untersuchungen von AMANN und HAHNLOSER fand sich eine Vermehrung proteolytischer Enzyme im Wundbereich als Ursache für eine gestörte Wundheilung mit anschließendem Platzbauch (4, 62).

Nach SEIDEL und anderen spielt der erhöhte intraabdominelle Druck beim Husten und postoperativem Erbrechen die entscheidende Rolle (4, 15, 136). Der Druck kann gegenüber dem Normalwert von 8 mm H_2O auf den 10fachen Wert von 80 mm H_2O beim Husten steigen (136).

5. Chirurgie von Brüchen der Bauchwand

Die Techniken zur Operation einer Hernie haben in den letzten Jahren kaum Neuerungen erfahren. Im wesentlichen stützen sich die heutigen Operationsverfahren auf Techniken, die in ihren Grundzügen schon lange bekannt sind. Bereits 1910 wurden von KIRSCHNER alle die Verfahren, die in der Routinechirurgie angewandt werden, beschrieben (72). Erneut hat dann BRANDT 1931 noch einmal auf alle gängigen Methoden einschließlich der Transplantation von Netzen zur Deckung großer Defekte hingewiesen (13). Letzte Neuerungen entstanden in den 40er Jahren von LEZIUS und anderen (18, 83, 88, 91). In jüngster Zeit hat man sich ausschließlich mit der Weiterentwicklung von Fadenmaterial und Transplantationsstoffen beschäftigt (25, 93, 133, 145).

Die Methoden der Hernienoperation zielen neben der endgültigen Beseitigung des Bruches vor allem auf die Wiederherstellung der normalen anatomischen Verhältnisse der Bauchdecke (81). Bei kleinen epigastrischen Hernien gelingt dies relativ leicht, indem die einzelnen Schichten der Bauchwand durch Einzelknopfnähte verschlossen werden. Dabei sollte der Wundverschluß spannungsfrei und schichtweise erfolgen, wobei nach Möglichkeit nur Gewebe gleicher Art vernäht werden (58). Die Nähte werden seitlich verschoben angebracht, um zu verhindern, daß es durch den Reiz übereinanderliegender Nähte zu Wundheilungsstörungen kommt (1, 58, 81). Andererseits führt jede Naht zur narbigen Umwandlung, so daß letztendlich eine breite Narbenplatte entsteht, die dem Auftreten von Rezidivien verstärkten Widerstand entgegensetzt (1, 81).

Trotz unterschiedlicher Operationsverfahren sind die Grundprinzipien der Bruchversorgung bei allen Autoren gleich. Bei entspannten Bauchdecken wird über einen Hautschnitt der Bruchsack freigelegt, von Adhärenzen am Bruchring gelöst und eröffnet. Danach wird der Bruchinhalt revidiert, von Verwachsungen befreit und in die Bauchhöhle zurückverlagert. Häufig ist hierzu die Erweiterung des Bruchringes durch Spaltung der Fascie notwendig. Anschließend wird der Bruchsack fortlaufend oder mittels einer Tabaksbeutelnaht vernäht, die Bruchpforte verschlossen und die Operationswunde versorgt.

Eines der ältesten Verfahren, einen sicheren Verschluß der Bruchlücke zu erreichen, wurde von MAYO entwickelt (96). MAYO verstärkt durch einfache Doppelung die vordere Rectusscheide, indem er den cranialen Fascienanteil über den caudalen klappt ("vest over pants"),und mit 2 Reihen von U-Nähten sichert (Abb. 12). Der durch die Bruchvorwölbung überdehnte Fascienanteil wird so ohne Resektion verkürzt und zur zusätzlichen Unterstützung der Bauchwand herangezogen. Die Sicherheit des Verschlusses wird noch dadurch erhöht, daß die Fascie quer vernäht wird, während die abschließende Hautnaht in Längsrichtung mit Einzelkopfnähten darüber gelegt wird. Dieses Verfahren war ursprünglich zur Beseitigung von Nabelbrüchen entwickelt worden, hat sich jedoch auch bei der Behandlung von Narbenbrüchen bewährt.

Häufig ist die einfache Adaption der Bauchdeckenschichten nicht möglich, da durch den ständigen Dehnungsreiz die Strukturen erschlaffen, was zu einem Ausreißen der Fäden führen würde. Manchmal sind die Schichten durch geschwürige und

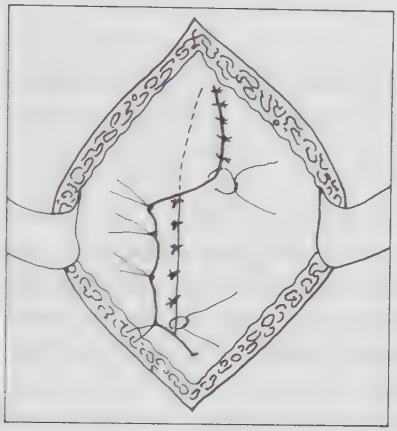

Abb.12: Fasciendoppelung nach Mayo (Aus Major (92)).

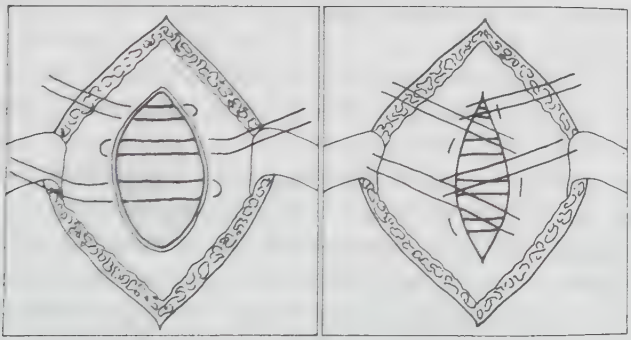

Abb.13: Verschluß umfangreicher Bauchnarbenbrüche nach Dick mittels gegenläufiger Matratzen-U-Nähte (Aus Major (92)).

entzündliche Umwandlung bei länger bestehenden Brüchen so zerstört, daß ohne vorherige Resektion der geschädigten Anteile ein fester Verschluß nicht erreicht wird.

Nur wenige Autoren geben Methoden an, wie größere Defekte ohne Mobilisierung von zusätzlichem Material geschlossen werden können (16,18,19,20,34,94). Ihnen ist gemeinsam, daß durch zusätzliche Entspannungsschnitte oder Entspannungsnähte der Zug der seitlichen und queren Bauchmuskulatur auf die adaptierten Wundränder aufgefangen wird. BRÜCKE durchtrennt die hintere Rectusscheide in ihrer ganzen Länge und erreicht so einen spannungsfreien Verschluß (20), während BRANDT in die vordere Rectusscheide Entspannungsschnitte legt, die danach zusätzlich vernäht werden (16). DICK benutzt gegenläufige Matratzen-U-Nähte, die synchron mit der Atembewegung zugezogen werden (33) (Abb. 13).

Bei zu starker Spannung der Naht besteht die Gefahr, daß die Fäden ausreißen oder durchschneiden. Die Folge ist eine Nahtdehiszenz bzw. eine Nekrose des betroffenen Gebietes mit anschließender Wundheilungsstörung, was der Entstehung von Rezidiven an dieser Stelle Vorschub leistet. Aus diesem Grund wurden von einigen Autoren zum Teil sinnreiche Konstruktionen angegeben, die einem Ausreißen der Fäden entgegenwirken sollen (16, 94, 105, 148). TAYLOR schlingt die Nähte entweder um die vordere Rectusscheide oder um die Musculi recti und verknüpft sie überkreuzt an einem an der Bauchdecke angebrachten Rahmen ("figure of eight retention suture") (148). BRANDT und MARCUS legen durch die medialen Bauchschichten Entspannungsnähte, die seitlich der Operationsnaht über Mullbinden fixiert werden (16, 94). MÜLLER

verhindert ein Ausreißen der Nähte, indem er anstelle von Draht oder Fadenmaterial drahtarmierte Redondrainagen zur Adaption der Muskelränder verwendet (105).

Bei größeren Brüchen muß jedoch zusätzliches Material mobilisiert werden, um einen Verschluß des Defektes zu erreichen. ORTH und LANGESKIÖLD gewinnen dafür die überschüssige Fascie des Bruchsackes, die als breiter Lappen (112) und in Form von fingerbreiten Streifen (83) zur Verstärkung über den Defekt genäht wird.

Andere Chirurgen benutzen zur Deckung die überschüssige Bauchhaut, wobei der Hautlappen von der Epidermis befreit wird (68, 127, 160) und entweder als gestielter Cutislappen (68, 160) oder als freies streifenförmiges Transplantat eingenäht wird (127).

Da die Verwendung von vorgeschädigtem Material zur Deckung von Defekten in der Bauchwand sehr widersprüchlich beurteilt wird, haben Chirurgen bereits sehr früh begonnen zur Deckung Material heranzuziehen, das an anderen Stellen des Körpers entnommen wurde.

Im Jahre 1910 berichtet KIRSCHNER über die freie Transplantation von Streifen aus der Fascia lata (72). Später haben andere Autoren diese Methode aufgegriffen und vielfach variiert, wobei entweder Streifen von Fascia lata in Form einer Schnürplastik (43) oder in größeren Lappen zur Deckung des Defekts verwendet werden (18, 20, 25). KIRSCHNER fordert, daß die Lappen straff gespannt und den Defekt weit überlappend eingenäht werden sollen, so daß durch eine breite flächenhafte Verwachsung eine sichere Gewebsvereinigung entsteht (72).

Schon früh war allerdings bekannt, daß die mechanische Haltbarkeit und Belastbarkeit von Fascia lata nur in Verlaufsrichtung der Sehnenfasern befriedigend ist, daß sie bei Beanspruchung in davon abweichenden Richtungen leicht nekrotisch wird und schlechte Einheilung zeigt (124, 125). Hier bietet sich das Corium der Haut an, das in allen Richtungen belastbar ist und über elastische Fasern verfügt, die die Spannung abpuffern können (124, 125). Von REHN und LOEWE sind auch die ersten Publikationen über die Verwendung von Haut als freie Plastik erschienen (90, 124, 125). Abgewandelt wurde dieses Verfahren durch LEPSIUS, der anstelle von großen Hauptlappen schmale Cutisstreifen verwendet, die er ringförmig um die Musculi recti schlingt, wobei die Linea semilunaris mitgefaßt wird. Die Cutisschlingen wirken wie Inscriptiones tendinae und verhindern ein seitliches Auseinanderweichen der Recti und damit des Defektes (88) (Abb. 14).

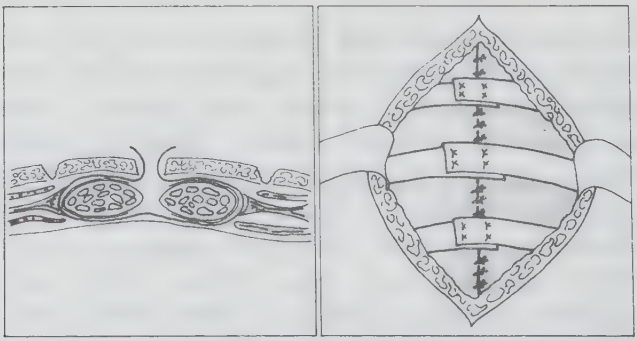

Abb. 14: Cutisstreifenplastik nach Lezius (Aus Major (92)).

Von LUTZ ist ein Verfahren bekannt, wie mit Hilfe von Muskelmobilisaten größere suprasymphysäre Defekte gedeckt werden können. Er benutzt dazu den M. gracilis, den er an dem Pes anserinus kappt, subcutan über die Symphyse klappt und an den gewünschten Ort transferiert (91).

Häufig kommt es bei Brüchen in der Mittellinie zu einem Auseinanderweichen der geraden Bauchmuskeln durch den Zug der seitlichen und queren Muskulatur mit der Entstehung einer Rectusdiastase (84). Ein von BRENNER 1898 eingeführtes Verfahren besteht in der Bildung einer Türflügelplastik aus der vorderen Rectusscheide (41). Er bildet beiderseits einen medial gestielten Lappen aus der vorderen Rectusscheide. Ein Teil dient zum Verschluß der hinteren Rectusscheide, der andere Teil wird gedoppelt und zwischen den Musculi recti eingenäht (Abb. 15). Dieses Verfahren erlaubt eine spannungsfreie Naht und verhindert gleichzeitig durch die Fascienverstärkung über dem Defekt eine erneute Bruchentstehung. Einige Chirurgen haben dieses Verfahren aufgegriffen und variiert (41, 63, 88, 119). In jüngster Zeit hat VOGL die plastische Rekonstruktion mit Hilfe der vorderen Rectusscheide aufgegriffen und zu einem Verfahren entwickelt, bei dem die Rectusscheide bis zur Symphyse in ihrer ganzen Länge gespalten wird, die cranial gestielten Streifen kreuzweise über den Bruch gelegt werden und unter Einschlingung der Musculi recti vernäht werden (158).

Abb. 15: Türflügelplastik nach Brenner (Aus Fromme (41)).

SCHAAL und BRÜCKE erreichen durch Durchtrennung des M. obliquus externus an den Rippenbögen (131), oder durch Abmeißelung des Darmbeinkammes (19) eine Entspannung der Muskulatur der Bauchwand und eine leichtere Adaption bei größeren Defekten in der Oberbauchmitte bzw. im Unterbauch (19, 131).

Für Eventrationshernien mit der Schwierigkeit, die Eingeweide wieder zurück in die Bauchhöhle zu verlagern, gibt GONI MORENO ein geeignetes Verfahren an (53, 54). Er füllt in die Bauchhöhle in 2-3 tägigem Abstand steigende Mengen von Luft, die die Eingeweide langsam in die Bauchhöhle zurückdrücken und somit einen Verschluß der Hernie erst ermöglicht.

Eine andere Möglichkeit zum Verschluß größerer Defekte bildete schon immer die Deckung des Defektes mittels alloplastischen Materials. In der nachfolgenden Tabelle sind die Materialien aufgeführt, die im Laufe der Zeit Anwendung gefunden haben (Tab. 1).

Autor	Alloplastisches Material
1890 Trendelenburg	Knochenstückchen (nach Kirschner)
1900 Geopel, Witzel	Silberdraht
1913 Loewe	Celluloid, Horn, Elfenbein
1918 Handley	Seidennetze
1956 Stiegert	Perlonnetze
1958 Schönbauer	Chromcatgutnetze
1959 Burton	Tantalnetze
1979 Levasseur	Vicrylnetze

Tab. 1: Alloplastische Prothesen bei Bauchnarbenbrüchen (ergänzt nach Reiter)

D. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1. Material und Methodik

Es wurden in dieser Arbeit die Krankengeschichten von 188 Patienten ausgewertet, die in der chirurgischen Abteilung des Klinikums Steglitz der Freien Universität Berlin in der Zeit vom 15.12.1974 bis zum 11.3.1981 an 204 Brüchen der Bauchwand operiert worden waren. Zusätzlich wurden 97 Patienten, die erstmals einen Narbenbruch erlitten hatten, postoperativ mittels Fragebogen im Mai 1984 nachkontrolliert.

2. Ergebnisse

2.1 Verteilung der Brucharten

Schlüsselt man die Hernien in ihre verschiedenen Formen auf, so stellen Narbenhernien und Rezidivhernien mit 67% bzw. 22% den überwiegenden Anteil der untersuchten Hernien (Tab. 2). Nabelhernien, epigastrische Hernien und Spighel'sche Hernien erreichen zusammen einen Anteil von 11%. Von den 36 Rezidivhernien entwickelten sich 31 Hernien nach einer Narbenbruchoperation, 4 Hernien entstanden nach der Operation eines Nabelbruches, und einer Hernie ging die chirurgische Korrektur einer Rectusdiastase voraus.

Acht Patienten, die primär an einer Narbenhernie operiert wurden, wiesen gleichzeitig noch eine Nabelhernie auf, und ein Patient hatte zusätzlich eine epigastrische Hernie. Bei 2 Patienten mit einer Rezidiv-

hernie fand sich noch eine Nabelhernie (Tab. 2).

Weiterhin wurden 23 Patienten mit einer postoperativen Wunddehiszenz in die Untersuchung aufgenommen.

Bruchart	Anzahl der Patienten	
	n	%
Narbenhernien [1]	111	67
Rezidivhernien [2]	36	22
Narbenhernienrez.	34	-
Nabelhernienrez.	4	-
Rectusdiastasenrez.	1	-
Sonstige Hernien	18	11
Nabelhernien	9	-
Epigastrische Hernien	7	-
Spighel'sche Hernien	2	-
Wunddehiszenzen	23	-

1) 8 Pat. hatten zusätzlich 1 Nabelhernie
1 Pat. hatte zusätzlich 1 eppigastische Hernie
2) 2 Pat. hatten zusätzlich 1 Nabelhernie

Tab. 2: Anteil der verschiedenen Brucharten an der Gesamtzahl der untersuchten Brüche

Insgesamt wurden von 1969-1981 im Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin 2410 Herniotomien ausgeführt (Tab. 3). Hernien der Leistenregion stellen mit 66% die weitaus größte Gruppe. Bauchwandhernien erreichen eine Häufigkeit von 26%, wobei Narbenhernien mit 16% überwiegen. Der Anteil der Rezidivhernien beträgt 8%.

Bruchart	Anzahl der Patienten	
	n	%
Leistenhernien	1496	62
Schenkelhernien	95	4
Narbenhernien	378	16
Nabelhernien	176	7
Sonstige	69	3
Rezidivhernien	196	8
Gesamt	2410	100

Tab. 3: Häufigkeit der Herniotomien im Klinikum Steglitz 1969-1981

2.2 Altersverteilung der Patienten

Das Verhältnis Männer zu Frauen im Patientengut entspricht mit 42% zu 58% fast genau der Verteilung in der Bevölkerung von Berlin (West) mit 45 % zu 55 % (Tab. 4 und 5). Hernien bei Kindern und Jugendlichen wurden ausschließlich auf der kinderchirurgischen Abteilung des Klinikums Steglitz operiert, so daß jüngere Erwachsene bis zu einem Alter von 20 Jahren auf der chirurgischen Abteilung mit 6% wesentlich geringer vertreten waren als in der Gesamtbevölkerung. Der Anteil der Patienten im Alter zwischen 21-40 Jahren betrug 21%. Diese Rate unterbietet deutlich den Beitrag dieser Altersklasse an der Bevölkerung mit 28,2%. Entsprechend erhöhte sich der Anteil der Patienten, die älter als 40 Jahre waren, auf 73% gegenüber 50,3% in der Bevölkerung. Besonders fällt die Gruppe der 61-70jährigen Patienten auf, die mit 23% fast ein Viertel der untersuchten Patienten stellte.

Kranke mit Wunddehiszenzen waren zu 70% älter als 60 Jahre (Bevölkerung 26,4%). Der männliche Anteil betrug 83%, wobei die über 60jährigen mit 57% gegenüber 8,9% in der Bevölkerung die weitaus größte Gruppe bildeten (Tab. 6).

In der Abb. 16 erkennt man, daß der Anteil der Patienten in den höheren Jahrgängen deutlich über deren Anteil in der Bevölkerung von Berlin (West) liegt. Während die Altersverteilung der Bevölkerung eine Senke in der Altersgruppe der 41-70jährigen aufweist, zeigt das Patientenkollektiv einen starken Anstieg in dieser Altersklasse, wobei besonders die Gruppe der 61-70jährigen hervortritt.

Alter in J.	0-10 %	11-20 %	21-30 %	31-40 %	41-50 %	51-60 %	61-70 %	71-80 %	80 %	%
♂	4,6	6,5	7,0	7,8	7,0	4,2	3,4	3,5	1,0	45,0
♀	4,3	6,1	6,2	7,2	6,6	6,1	6,9	8,0	3,6	55,0

Tab. 4: Prozentuale Verteilung der Durchschnittsbevölkerung von Berlin (West) nach Altersgruppen (nach Berliner Statistik -Statistische Berichte, Statistisches Landesamt 1980) (n = 1.899.346)

Alter in J.	11-20 %	21-30 %	31-40 %	41-50 %	51-60 %	61-70 %	71-80 %	80 %	%
♂	2	5	7	8	6	8	4	2	42
♀	4	4	5	10	12	15	8	-	58

Tab. 5: Prozentuale Verteilung der Patienten mit einer Bauchwandhernie nach Altersgruppen (n = 165)

Alter	Σ n	Σ %	♂ n	♂ %	♀ n	♀ %
⩽ 60 J.	7	30	6	26	1	4
> 60 J.	16	70	13	57	3	1
Gesamt	23	100	19	83	4	17

Tab. 6: Prozentuale Verteilung der Patienten mit einer Wunddehiszenz nach Altersgruppen (n = 23)

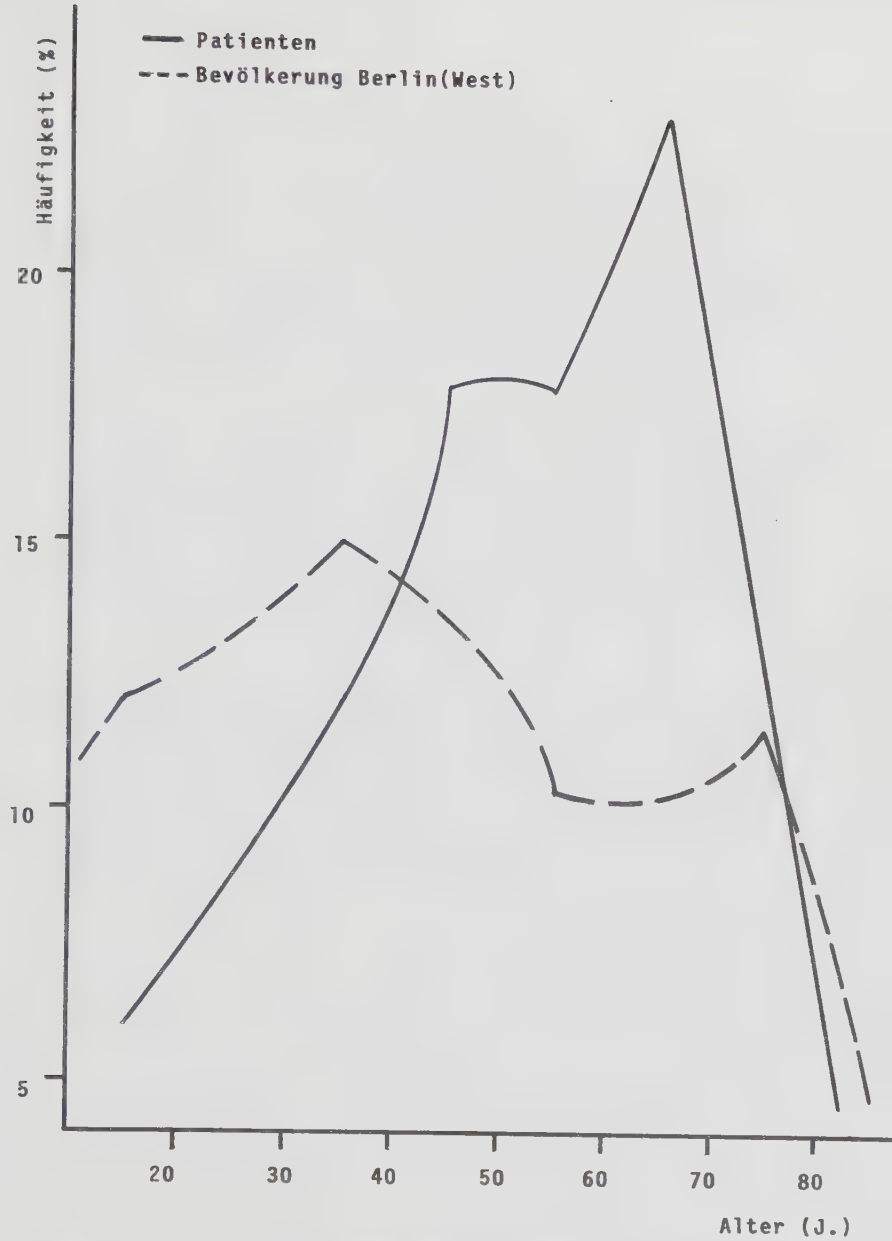

Abb. 16: Altersverteilung der Patienten im Vergleich zur Bevölkerung von Berlin(West)

2.3 Gewichtsverhalten der Patienten

Zur Bestimmung der Häufigkeit des Übergewichts der untersuchten Patienten wurde die obere Grenze des Normalgewichts nach der Formel von de Broca (Körpergewicht (kg) = Körpergröße (cm) - 100) bestimmt. Kranke, deren Gewicht über dieser Grenze liegt, sind mit ziemlicher Sicherheit als übergewichtig anzusehen.

Je nach Bruchart betrug der Anteil der übergewichtigen Patienten zwischen 50% und 70% (Tab. 7). Dabei wiesen Frauen in der Regel häufiger einen übermäßigen Ernährungszustand auf als Männer. Kranke mit Rezidivbrüchen zeigten in 70% der Fälle ein erhöhtes Körpergewicht. Patienten, die eine postoperative Wunddehiszenz erlitten, waren nur zu 22% übergewichtig.

In Tab. 8 ist das Ausmaß der Adipositas bei Patienten mit einer Hernie angegeben. Danach hatten 59% der Frauen und 51% der Männer Übergewicht. Insgesamt zeigten 18% der Patienten ein erhöhtes Körpergewicht von mehr als 20%. Bei einem 70 kg schweren Erwachsenen bedeutet das ein Mehrgewicht von über 14 Kilogramm.

Bruchart	Σ Übergewicht			♂ Übergewicht			♀ Übergewicht		
	n	n	%	n	n	%	n	n	%
Rezidivhernien	36	25	70	15	9	60	21	16	76
Narbenhernien	111	58	52	49	25	51	62	33	53
Nabelhernien + Sontige	18	9	50	5	1	20	13	8	62
Gesamt	165	92	56	69	35	50	96	57	59
Wunddehiszenzen	23	5	22	19	4	21	4	1	25

Tab. 7: Häufigkeit des Übergewichtes der Patienten mit Bauchwandhernien (n = 165 und Wunddehiszenzen (n = 23)

Übergewicht	Σ (n = 165)		♂ (n = 69)		♀ (n = 96)	
	n	%	n	%	n	%
< 10 %	33	20	12	17	21	22
10-20 %	29	18	13	19	16	17
20-30 %	11	7	5	7	6	6
30-40 %	12	7	2	3	10	10
40-50 %	2	1	1	1	1	1
50-75 %	5	3	2	3	3	3
Gesamt	92	56	35	51	57	59

Tab. 8: Ausmaß des Übergewichtes der Patienten mit Bauchwandhernien in Abhängigkeit vom Geschlecht (n = 165)

2.4 Untersuchungsbefund

2.4.1 Bruchgröße

Die Hernien wurden in folgende 4 Größengruppen eingeteilt:

Größe I: kleine Hernien bis Walnußgröße, die nur beim Pressen eine kleine Vorwölbung zeigen

Größe II: mittelgroße Hernien von der Größe eines Hühnereies

Größe III: große Hernien vom Umfang einer Männerfaust

Größe IV: Hernia permagna mit Eventration größerer Eingeweideteile

Hernien der Gruppe I und II wurden bei der statistischen Auswertung zusammengefaßt, da eine eindeutige Zuordnung bei einem Teil der untersuchten Fälle nicht möglich war. Narbenhernien zeigten eine ziemlich gleichmäßige Verteilung auf alle Größengruppen (Tab. 9). Große und sehr große Brüche (III, IV) stellten den überwiegenden Anteil, wobei Brüche der Größe IV mit 32% die stärkste Gruppe bildeten. Bei Rezidivhernien und mehr noch bei Nabelhernien lagen vorwiegend kleinere Brüche vor bei gleichzeitigem Rückgang der Häufigkeit an sehr großen Brüchen (IV). Fast 80% aller Nabelhernien waren kleinere Brüche der Größe I und II.

Vergleicht man die Bruchgröße bei Narbenhernien mit der Art der Operation, die zur Narbenhernie führte, erkennt man, daß nach gynäkologischen Operationen und Opera-

tionen an der Gallenblase relativ am häufigsten Hernien der Größe IV auftraten. Nach Magen- und Darmoperationen kam es dagegen vorwiegend zur Ausbildung kleinerer Hernien (I, II) (Tab. 10).

Bruchart	Bruchgröße			unbekannt	Σ
	I+II	III	IV		
	n	n	n	n	n
Narbenhernien	44	20	30	17	111
Rezidivhernien	19	9	4	4	36
Nabelhernien + Sonstige	14	3	1	-	18
Gesamt	77	32	35	21	165

Tab. 9: Verteilung der Bruchgröße bei verschiedenen Brucharten

Primär-operation	Bruchgröße			unbekannt	Σ
	I+II	III	IV		
	n	n	n	n	n
Magen	11	4	2	3	20
Darm	4	3	2	-	9
Galle	12	3	10	-	25
Appendix	7	2	7	5	21
Gynäkolog.	3	2	4	-	9
Urolog.	-	2	1	-	3
Sonstige	6	5	4	9	24
Gesamt	43	21	30	17	111

Tab. 10: Verteilung der Bruchgröße in Abhängigkeit von der Primäroperation, die der Narbenhernie vorausging

2.4.2 Klinische Symptomatik der Hernien

Je nach Bruchart gaben zwischen 56% und 83% der Patienten Beschwerden von Seiten der Hernie an, wobei am häufigsten Patienten mit einer Nabelhernie über schmerzhafte Sensationen in der Bruchumgebung klagten (Tab. 11).

Bruchart	Σ n	Anzahl d. Brüche mit Beschwerden n	%	Anzahl d. Brüche ohne Beschwerden n	%
Narbenhernien	111	62	56	49	44
Rezidivhernien	36	23	64	13	36
Nabelhernien + Sonstige	18	15	83	3	17
Gesamt	165	100	61	65	39

Tab. 11: Häufigkeit der Beschwerden von seiten des Bruches bei verschiedenen Brucharten

Vor allem die kleinsten Hernien verursachten Unannehmlichkeiten, während bei großen und sehr großen Hernien, abgesehen von der Vorwölbung, relativ wenig Beschwerden angegeben wurden (Tab. 12). Im Vordergrund der Symptome standen bei kleinen Hernien rezidivierend auftretende lokale Schmerzen im Bereich des Bruches, die nicht selten über das Abdomen ausstrahlten (Tab. 12). Nur wenige Hernien verursachten in Ruhe und bei relaxierten Bauchdecken Schmerzen im Bruchbereich. Öfter gaben dagegen Patienten ein Spannungsgefühl beim Heben schwerer Lasten und bei Anspannung der Bauchdecken an. Häufig konnte eine leichte entzündliche Reizung in Form eines lokalen Druckschmerzes vom Untersucher festgestellt werden. Gastrointestinale Symptome wurden nur selten beschrieben. Einige Patienten klagten über Übelkeit mit Erbrechen oder Obstipation. Ausnahmsweise verursachten Hernien akute krampfartige Zustände mit Spasmen der Eingeweide und Koliken. In 21 Fällen wurde vom Untersucher die Diagnose Incarceration oder Ileus gestellt, wobei in der Mehrzahl Patienten mit Hernien der Größe III und IV betroffen waren.

Bruchgröße		I+II	III	IV
Symptomatik		n	n	n
Schmerz	örtlich	47	6	11
	ausstrahlend	27	3	3
	in Ruhe	4	1	4
	bei Anstrengung	14	3	3
Druckschmerz		30	6	7
Incarceration		8	3	3
(Sub)Ileus		1	2	4
Gastrointestinale Beschwerden				
	Kolik	2	-	-
	Übelkeit	8	1	4
	Erbrechen	8	1	4
	Blähung	1	1	-
	Obstipation	6	1	1
	Diarrhoe	2	-	2

Tab. 12: Klinische Symptomatik in Abhängigkeit von der Bruchgröße

2.4.3 Incarceration und Ileus

Unterschieden nach der Bruchart ergibt sich, daß 50% der Patienten mit einer Nabelhernie Symptome einer Brucheinklemmung zeigten gegenüber nur 9% der Patienten mit einer Narbenhernie (Tab. 13). Bei Nabelhernien führten fast ausschließlich kleine Brüche der Größe I und II zur Incarceration, während bei Narbenhernien mit einer Ausnahme nur ausgedehnte Brüche der Größe III und IV Bruchkomplikationen aufwiesen.

Bruchart	Bruchgröße I n	II n	III n	IV n	Σ n	Σ %
Nabelhernien + Sonstige (n = 18)	4	3	1	1	9	50
Rezidivhernien (n = 36)	1	-	1	-	2	6
Narbenhernien (n = 111)	-	1	3	6	10	9
Gesamt (n = 165)	5	4	5	7	21	13

Tab. 13: Incarcerationssymptome bei unterschiedlichen Hernien in Abhängigkeit von der Bruchgröße

2.5 Ursachen der Bruchentstehung

2.5.1 Schnittführung

Bei 31% der Patienten ging ein Medianschnitt der Narbenhernie voraus. Nach Pararektalschnitt und Rippenbogenrandschnitt entwickelten 25% bzw. 20% der Kranken einen Bruch. Diese drei Schnittführungen zusammen zogen in 76% der untersuchten Fälle eine Narbenhernie nach sich (Tab. 14).

Schnittführung	Anzahl der Narbenhernien	
	n	%
Median	34	31
Pararektal	28	25
Rippenbogenrand	22	20
Pfannenstiel	6	5
nicht klassifiziert	21	19
Gesamt	111	100

Tab. 14: Schnittführung bei der Primäroperation, die der Narbenhernie vorausging

2.5.2 Primäroperation

Bei 41% der Patienten hatten Operationen an Gallenblase und Appendix eine Narbenhernie zur Folge. 26% der Kranken beklagten eine Narbenhernie nach Operationen an Magen oder Darm. Bei 8% traten Narbenhernien nach gynäkologischen Eingriffen auf. Nicht näher klassifizierte Operationen (Gefäß-, Shunt- , Milzoperationen) gingen bei 20% der Patienten einer Narbenhernie voraus (Tab. 15).

Primäroperation	Anzahl der Narbenhernien	
	n	%
Galle	25	22
Appendix	21	19
Magen	20	18
Darm	9	8
Gynäkologisch	9	8
Urologisch	3	3
Leber	2	2
nicht klassifiziert	22	20
Gesamt	111	100

Tab. 15: Primäroperationen, die der Narbenhernie vorausging

2.5.3 Wundheilungsstörungen

Bei 37% der Primäroperationen, die zu einer Narbenhernie führten, waren postoperative Wundheilungsstörungen festzustellen (Tab. 16). Narbenhernien nach Darmeingriffen waren in 78% der Fälle mit Wundheilungsstörungen vorbelastet. Auch Narbenhernien nach Magenoperationen, bei denen häufig eine Enteroanastomose angelegt wurde, gingen zu 45% postoperative Störungen der Wundheilung voraus. Bei allen übrigen Operationen mit nachfolgender Narbenhernie waren nur bei einem Drittel der Patienten postoperative Wundheilungsstörungen aufgetreten.

Primäroperation	Wundheilungsstörungen		Anzahl der Narbenhernien
	n	%	n
Darm	7	78	9
Magen	9	45	20
Appendix	7	33	21
Gynäkologisch	3	33	9
Galle	8	32	25
Leber + Urologisch	-	-	5
nicht klassifiziert	7	32	22
Gesamt	41	37	111

Tab. 16: Häufigkeit der Wundheilungsstörungen nach verschiedenen Primäreingriffen, die der Narbenhernie vorausgingen

2.6. Zeitdauer zwischen Primäroperation und Bruchentdeckung

Bei 38% der Patienten entwickelte sich innerhalb der ersten sechs postoperativen Monate eine Narbenhernie und ein Jahr nach der Primäroperation hatten bereits 54% der Operierten einen Bruch entdeckt. Rezidivbrüche entstanden zu 80 % innerhalb des ersten Jahres nach der Herniotomie. Nur 12 % aller Rezidivhernien wurden später als 2 Jahre nach der Operation entdeckt gegenüber 23 % aller Narbenhernien (Tab. 17).
Patienten mit Wundheilungsstörungen nach der Primäroperation entwickelten dagegen zu 63 % innerhalb des ersten postoperativen Jahres eine Narbenhernie (Tab. 18). Nach 2 Jahren fand sich bereits bei 75 % dieser Patienten eine Narbenhernie.

Zeit Primäroperation-Bruchentdeckung	Narbenhernien		Rezidivhernien	
	n	%	n	%
< 1/2 J.	42	38	16	44
1/2-1 J.	18	16	13	36
1/2 J.	10	9	3	8
2-5 J.	9	8	2	6
> 5 J.	19	17	2	6
unbekannt	13	12	-	-
Gesamt	111	100	36	100

Tab. 17: Zeit zwischen Primäroperation und Bruchentdeckung

Zeit Wundheilungsstörung-Bruchentdeckung	Narbenhernien	
	n	%
< 1/2 J.	20	49
1/2-1 J.	6	14
1-2 J.	5	12
2-5 J.	4	10
> 5 J.	6	14
Gesamt	41	100

Tab. 18: Zeit zwischen Primäroperation mit nachfolgender postoperativer Wundheilungsstörung und Bruchentdeckung

2.7. Zeitdauer zwischen Primäroperation und Herniotomie

52 % der Patienten mit einer Rezidivhernie kamen innerhalb eines Jahres nach der Herniotomie zur Korrektur ihrer Rezidivhernie. Nach 2 Jahren waren bereits 82 % dieser Patienten operiert. Nur jeweils 9 % der Kranken wurden zwischen 2 bis 5 Jahren bzw. später als 5 Jahre nach der Herniotomie wegen eines Rezidives nachoperiert (Tab. 19). Dagegen waren nach dem ersten postoperativen Jahr nur 37 % der Patienten an ihrer Narbenhernie operiert. Nach 2 Jahren hatten sich mit 56 % etwas mehr als die Hälfte der Kranken einer Herniotomie unterzogen. 31 % der Patienten mit einer Narbenhernie kamen später als 5 Jahre nach der Primäroperation zur Korrektur ihres Bruches und 19 % sogar erst nach 10 Jahren (Tab. 19).
Man erkennt daß 74 % der Männer aber nur 42 % der Frauen mit einer Narbenhernie im ersten postoperativen Jahr zur Korrektur ihres Bruches kamen. Zehn Jahre nach der Primäroperation erschienen nur noch 4 % der Männer aber 31 % der Frauen zur chirurgischen Versorgung ihrer Narbenhernie (Tab. 20).

Zeit Primäroperation-Herniotomie	Narbenhernienop. nach Primäreingriff		Rezidivhernienop. nach Narbenhernienop.	
	n	%	n	%
< 1 J.	41	37	19	52
1-2 J.	21	19	11	30
2-5 J.	15	13	3	9
5-10 J.	13	12	3	9
10-20 J.	12	11	-	-
> 20 J.	9	8	-	-
Gesamt	111	100	36	100

Tab. 19: Zeit zwischen Primäroperation und Narbenbruchoperation bzw. zwischen Narbenbruchoperation und Rezidivoperation

Zeit Primäroperation-Herniotomie	♂		♀	
	n	%	n	%
< 2 J.	36	74	26	42
2-5 J.	8	16	11	18
5-10 J.	3	6	6	9
>10 J.	2	4	19	31
Gesamt	49	100	62	100

Tab. 20: Zeit zwischen Primäroperation und Narbenbruchoperation in Abhängigkeit vom Geschlecht

2.8. Ursachen der Wunddehiszenz

2.8.1. Schnittführung

Postoperative Wunddehiszenzen entwickelten sich im Durchschnitt 6 Tage nach der Operation, frühestens am ersten und spätestens am 16. postoperativen Tag. Am häufigsten waren Medianschnitte nämlich in 39 % der Fälle mit einer Wunddehiszenz belastet, gefolgt von Pararektalschnitten in 29 %. Ein Rippenbogenrandschnitt ging nur bei 9% der Operierten einer Wunddehiszenz voraus (Tab. 21). Nicht näher klassifizierte Schnittführungen als Zugangswege für große Bauchoperationen führten bei 22 % der Patienten zu einer postoperativen Wunddehiszenz.

Schnittführung	Anzahl der Dehiszenzen	
	n	%
Median	9	39
Pararektal	7	29
Rippenbogenrand	2	9
nicht klassifiziert	5	22
Gesamt	23	100

Tab. 21: Schnittführung bei der Primäroperation, die der Wunddehiszenz vorausging

2.8.2 Primäroperation

Nach Operationen an Magen und Darm entstanden bei zwei Drittel der Patienten eine postoperative Wunddehiszenz, wobei Darmoperationen mit 44 % deutlich überwogen. Bei jeweils zwei Kranken (8 %) kam es nach Eingriffen an Leber und Appendix zu einem frühzeitigen Aufbruch der Wunde, während bei einem Operierten (4 %) eine Cholezystektomie eine Wunddehiszenz nach sich zog. Eingriffe an den großen Bauchgefäßen gingen in drei Fällen (14 %) einer postoperativen Dehiszenz der Wunde voraus (Tab. 22).

Primäroperation	Anzahl der Dehiszenzen	
	n	%
Darm	10	44
Magen	5	22
Appendix	2	8
Leber	2	8
Galle	1	4
Bypass	3	14
Gesamt	23	100

Tab. 22: Primäroperation, die der Wunddehiszenz vorausging

2.8.3. Wundheilungsstörungen

In 6 Fällen entstand eine subkutane, inkomplette Wunddehiszenz und bei 17 Operierten kam es zu einem vollständigen Aufbrechen aller Bauchschichten. 9 Patienten entwickelten eine postoperative Wunddehiszenz ohne daß Anzeichen für eine schwere Infektion oder eine Nahtinsuffizienz zu erkennen waren. 5 mal war eine Peritonitis ursächlich an dem Geschehen beteiligt, und 6 Kranke waren vor dem Auftreten der Wunddehiszenz wegen einer frühen Anastomoseninsuffizienz bzw. eines Ileus relaparotomiert worden. Bei 3 Operierten führte eine schwere Wundinfektion zum teilweisen Aufklaffen der Operationswunde (Tab. 23).

Wundheilungs-störung	Anzahl der Dehiszenzen	
	n	%
Peritonitis	5	22
Relaparotomie	6	26
Wundinfektion	3	13
ohne Ursache	9	39
Gesamt	23	100

Tab. 23: Art der Wundheilungsstörung, die zur Wunddehiszenz führte

2.9 Klinikaufenthalt

2.9.1 Dauer des Klinikaufenthaltes

Die durchschnittliche Verweildauer im Krankenhaus bei Herniotomien betrug 17,3 Tage (Tab. 24). Je nach Bruchart verbrachten die Patienten zwischen 14,3 Tagen und 18,7 Tagen stationär, wobei die Untergrenze des Krankenhausaufenthaltes bei mindestens 7 Tagen lag. Die Obergrenze betrug 87 Tage , die ein Patient längstens in der Klinik versorgt wurde. Kranke mit einer Narbenhernie blieben mit durchschnittlich 18,7 Tagen mehr als 4 Tage länger stationär als die übrigen Patienten. Die höhere Verweildauer ergab sich in dieser Gruppe dadurch, daß 12 Patienten wegen eines komplizierten postoperativen Verlaufes zum Teil wesentlich länger als 30 Tage im Krankenhaus lagen. Kranke mit einer postoperativen Wunddehiszenz verbrachten im Durchschnitt sogar 36,8 Tage (Min. 13 Tg., Max. 69 Tg.) in der Klinik, wobei die Länge des Aufenthaltes durch die Schwere der Erkrankung bedingt war (Tab. 24).

Die Tabelle 25 zeigt, daß bei einem durchschnittlichen Klinikaufenthalt von 17,3 Tage 63% aller Patienten bereits nach 15 Tagen entlassen waren, während lediglich 17% länger als 20 Tage im Krankenhaus stationär versorgt werden mußten.

Bruchart	Klinikaufenthalt
Narbenhernien	18,7 Tg (Min. 7 Tg, Max. 87 Tg)
Rezidivhernien	14,3 Tg (Min. 8 Tg, Max. 30 Tg)
Nabelhernien + Sonstige	14,3 Tg (Min. 7 Tg, Max. 28 Tg)
Wunddehiszenzen	36,8 Tg (Min. 13 Tg, Max. 69 Tg)

Tab. 24: Durchschnittlicher Krankenhausaufenthalt der Patienten mit Hernien (Ø 17,3 Tg) und Wunddehiszenzen (Ø 36,8 Tg)

Klinikaufenthalt	Anzahl d. Patienten n	%
< 10 Tg	31	19
11-15 Tg	73	44
16-20 Tg	29	18
21-25 Tg	7	4
26-30 Tg	8	5
> 30 Tg	13	8
verstorben	4	2
Gesamt	165	100

Tab. 25: Länge des Krankenhausaufenthaltes der Patienten mit Bauchwandhernien (Ø 17,3 Tg)

2.9.2 Klinikaufenthalt in Abhängigkeit vom Alter

27% aller Patienten mit einer Hernie mußten länger als der Durchschnitt in der Klinik bleiben. Während der Anteil der jüngeren Patienten bis zu einem Alter von 50 Jahren nur 16% beträgt, erhöht sich diese Rate bei Patienten im Alter zwischen 51-70 Jahren auf 31% und steigt auf 48% bei den über 70jährigen (Tab. 26).

Die Tabelle 27 zeigt, daß von den Kranken, deren Klinikaufenthalt mehr als 15 Tage betrug, 68% älter als 50 Jahre waren, wobei mit zunehmender Länge des Klinikaufenthaltes der Anteil der Älteren zunahm. Patienten, die länger als 30 Tage in der Klinik bleiben mußten, waren zu 85% älter als 50 Jahre.

Patientenalter	Σ	Klinikaufenthalt (Ø 17,3 Tg)							
		> 15 Tg		> 17 Tg		> 20 Tg		> 30 Tg	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
10-50 J.	76	18	24	12	16	7	9	2	3
51-70 J.	67	25	37	21	31	14	21	7	10
> 70 J.	18	13	72	10	48	7	39	4	22
verstorben	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt	165	56	34	43	27	28	17	13	8

Tab. 26: Anteil verschiedener Altersklassen bei überdurchschnittlich langem Krankenhausaufenthalt (n = 165)

2.9.3. Klinikaufenthalt in Abhängigkeit von der Bruchgröße

Entsprechendes gilt für Kranke mit großen Brüchen der Bauchwand. 59% der Patienten, die länger als 15 Tage in der Klinik verbrachten, wiesen einen Bruch auf, der mindestens die Größe einer Männerfaust (III/IV) hatte (Tab. 27). Bei Patienten mit einem Klinikaufenthalt von mehr als 30 Tagen stieg der Anteil der Bruchträger mit einem sehr großen Bruch (III/IV) auf 85 %.

Klinikaufenthalt	$\sum$ n	Alter >50 J. n	%	Bruchgröße III/IV n	%
>15 Tg	56	38	68	33	59
>17 Tg	43	31	72	30	70
>20 Tg	28	21	75	23	82
>30 Tg	13	11	85	11	85

Tab. 27: Überdurchschnittlich langer Krankenhausaufenthalt in Abhängigkeit von Alter und Bruchgröße

2.9.4 Zeitdauer zwischen Aufnahme und Operation

Die durchschnittliche Zeitspanne zwischen Aufnahme und Operation der Hernie betrug 3,9 Tage (Min. 2 Std., Max. 25 Tg) (Tab. 28). Kranke mit einer Narbenhernie bzw. einer Rezidivhernie wurden meist innerhalb von 4 Tagen nach der Aufnahme operiert. Die Mehrzahl der Patienten mit einer Nabelhernie waren spätestens nach 2 Tagen operiert. Insgesamt wurden 15 Kranke akut innerhalb der ersten 24 Std. unter dem Verdacht einer Hernienincarceration operiert.

Die Tabelle 29 zeigt jedoch, daß trotz einer präoperativen Wartezeit von durchschnittlich 3,9 Tagen, über die Hälfte der Patienten am 2. Tag und fast zwei Drittel aller Patienten spätestens am 3. Tag nach der Aufnahme operiert wurden. 23% aller Patienten kamen zwischen dem 4. und 25. Tag nach der Klinikaufnahme zur Operation.

Jüngere Patienten bis zu einem Alter von 50 Jahren wurden zu 86% innerhalb der ersten 4 Tage operiert (Tab. 30). Dieser Anteil sinkt mit zunehmendem Alter auf 46% bei den über 70jährigen Kranken. Dagegen steigt der Anteil der Noteingriffe von 1 % bei den jüngeren Patienten auf 36% bei den über 70jährigen Patienten.

Bruchart	Zeit Aufnahme - Operation	Elektiv-eingriffe n	Not-eingriffe n
Narbenhernien	4,3 Tg (Min. 16 Std., Max. 25 Tg)	105	6
Rezidivhernien	3,7 Tg (Min. 2 Std., Max. 17 Tg)	34	2
Nabelhernien + Sonstige	1,7 Tg (Min. 3 Std., Max. 5 Tg)	11	7
Gesamt	Ø 3,9 Tg	150	15

Tab. 28: Durchschnittliche Zeitspanne zwischen Aufnahme und Operation bei Bauchwandhernien

Zeit Aufnahme-OP (Ø 3,9 Tg)	Anzahl der Operierten n	%
⩽ 12 Std.	15	9
1 Tg	23	14
2 Tg	48	29
3 Tg	21	13
4 Tg	20	12
> 4 Tg	38	23
Gesamt	165	100

Tab. 29: Zeitspanne zwischen Aufnahme und Operation bei Bauchwandhernien

Patientenalter	Σ n	Zeit Aufnahme-OP (Ø 3,9 Tg) Noteingriffe n	%	⩽ 4 Tg n	%	> 4 Tg n	%
10-50 J.	76	1	1	65	86	10	13
51-70 J.	67	6	9	37	55	24	36
> 70 J.	22	8	36	10	46	4	18
Gesamt	165	15	9	112	68	38	23

Tab. 30: Anteil verschiedener Altersklassen bei überdurchschnittlich langer Zeitspanne zwischen Aufnahme und Operation

2.9.5 Zeitdauer zwischen Operation und Entlassung

Die durchschnittliche Zeitspanne zwischen Operation und Entlassung nach Herniotomien betrug 13,4 Tage (Tab. 31). Patienten, die an einer Rezidivhernie operiert wurden, verblieben postoperativ im Durchschnitt 10,6 Tage im Krankenhaus, während Kranke, die erstmals an einer Narbenhernie operiert wurden, 3,7 Tage länger postoperativ versorgt wurden. Auch Patienten mit einer Nabelhernie verbrachten postoperativ durchschnittlich 2 Tage länger stationär als Patienten mit einer Rezidivhernie.

Die postoperative Liegezeit nach Noteingriffen übertraf zum Teil erheblich die Liegezeit nach Elektiveingriffen. Noteingriffe bei Narbenhernien führten mit 38,8 Tagen zu einem um 25 Tage verlängerten postoperativen Klinikaufenthalt (Tab. 31).

Kranke mit einer Wunddehiszenz blieben nach der Operation mit 25,8 Tagen doppelt so lange stationär wie Patienten mit einer Bauchwandhernie (Tab. 31).

Bruchart	Zeit OP - Entlassung	Elektiv-eingriff	Not-eingriff
Narbenhernien	14,3 Tg (Min. 4 Tg, Max. 86 Tg)	13,0 Tg	38,8 Tg
Rezidivhernien	10,6 Tg (Min. 4 Tg, Max. 22 Tg)	10,3 Tg	17,0 Tg
Nabelhernien + Sonstige	12,5 Tg (Min. 5 Tg, Max. 28 Tg)	9,6 Tg	14,4 Tg
Wunddehiszenzen	25,8 Tg (Min. 12 Tg, Max. 56 Tg)	-	-

Tab. 31: Durchschnittliche Zeitspanne zwischen Operation und Entlassung bei Patienten mit Bauchwandhernien (Ø 13,4 Tg) und Wunddehiszenzen (Ø 25,8 Tg)

Trotz einer postoperativen Liegezeit im Krankenhaus von durchschnittlich 13,4 Tagen waren 43% der Operierten mit einer Hernie bis zum 10. postoperativen Tag und 79% der Patienten bis spätestens zum 15. postoperativen Tag entlassen. Nur 11% der Kranken wurden nach der Operation länger als 20 Tage stationär versorgt (Tab. 32).

Aufgegliedert nach Altersklassen ergibt sich, daß von den jüngeren Patienten bis zu einem Alter von 50 Jahren nach der Herniotomie nur 16% länger als der Durchschnitt im Krankenhaus verblieben (Tab. 33). Dieser Anteil erhöht sich bei Operierten im Alter zwischen 51-70 Jahren auf 30% und steigt bei den über 70jährigen Kranken auf 56%. 20 Tage nach der Herniotomie lagen noch 33% der über 70jährigen in der Klinik gegenüber 7% bzw. 9% der jüngeren Patienten.

Zeit OP-Entlassung (Ø 13,4 Tg)	Anzahl der Patienten n	%
< 5 Tg	7	4
6-10 Tg	65	39
11-15 Tg	59	36
16-20 Tg	13	8
21-25 Tg	7	4
26-30 Tg	4	3
> 30 Tg	6	4
verstorben	4	2
Gesamt	165	100

Tab. 32: Zeitspanne zwischen Operation und Entlassung bei Bauchwandhernien

Patientenalter	$\sum$	Zeit OP - Entlassung (Ø 13,4 Tg)							
		>13 Tg		>15 Tg		>20 Tg		>25 Tg	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
10-50 J.	76	12	16	11	14	5	7	2	3
51-70 J.	67	20	30	12	18	6	9	3	5
> 70 J.	18	10	56	7	39	6	33	5	28
verstorben	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt	165	42	25	30	18	17	10	10	6

Tab. 33: Anteil verschiedener Altersklassen bei überdurchschnittlich langer Zeitspanne zwischen Operation und Entlassung

2.10. Bruchoperation

2.10.1 Operationsverfahren

Die am häufigsten angewandte Methode der Operation einer Bauchwandhernie war die Fasciendoppelung nach Mayo oder Zenker. Bei 4 Patienten wurde die Bruchpforte mittels einer Türflügelplastik verschlossen. In einem Fall war der Verschluß der Bauchwand nur über die plastische Deckung mit Dura möglich (Tab. 34). Die Wunde wurde fast immer schichtweise verschlossen. In 10 Fällen (5.4 %) wurde eine durchgreifende Naht gelegt und 3 Rezidivhernien mußten zusätzlich mit einer Platzbauchnaht gesichert werden.

Wunddehiszenzen wurden fast ausschließlich mit Platzbauchnähten versorgt, bei 3 Kranken (13%) war ein Verschluß nach Mayo möglich (Tab. 34).

	Narben-hernien n	Rezidiv-hernien n	Nabel-hernien n	Wundde-hiszenzen n
Fasciendoppelung n. Mayo od. Zenker	107	31	8	3
Fasciendoppelung n. Spitzy	-	-	9	-
Türflügelplastik	3	1	-	-
Duraplastik	1	-	-	-
durchgreifende Naht	7	2	1	-
Platzbauchnaht	-	3	-	20

Tab. 34: Operationsverfahren bei Bauchwandhernien und Wunddehiszenzen

2.10.2 Bruchsackeröffnung und Bruchinhalt

In der Mehrzahl der Operationen wurde bei der Korrektur der Hernien der Bruchsack eröffnet, um Verwachsungen zu lösen und einem Adhäsionsileus vorzubeugen. Bei Narbenhernien war in 67 % der Fälle eine Eröffnung des Bruchsackes nötig, während die Indikation zur Eröffnung des Peritoneums bei Rezidivhernien und Nabelhernien mit 83 % bzw. 89 % wesentlich häufiger gestellt wurde (Tab. 35).

Bruchart	Bruchsackeröffnung	
	n	%
Narbenhernien	74	67
Rezidivhernien	30	83
Nabelhernien + Sonstige	16	89
Gesamt	120	73

Tab. 35: Häufigkeit der Bruchsackeröffnung bei verschiedenen Brucharten

Nabelhernien wiesen in 83 % der Fälle am häufigsten Bruchinhalt im Bruchsack auf (Tab. 36). Dagegen wurde nur bei knapp der Hälfte der Patienten mit einer Narbenhernie (46 %) Bruchinhalt vorgefunden; bei Rezidivhernien sogar nur in einem Drittel der Fälle.
Netz und Dünndarm als die beweglichsten Teile der Baucheingeweide bildeten weitaus am häufigsten den Bruchinhalt (Tab. 36). Dickdarm als Bruchinhalt fand

sich bei 11 Patienten. Bei 4 Kranken konnte ein gestieltes Lipom nachgewiesen werden. Ausnahmsweise wurde bei einer Narbenhernie einmal Magen als Bruchinhalt, bei einer epigastrischen Hernie einmal eine Ovarialzyste und bei einer Nabelhernie einmal Appendices epiploicae als Bruchinhalt vorgefunden.

Bruchinhalt	Narbenhernie (n = 111) n	Rezidivhernie (n = 36) n	Nabelhernie + Sonstige (n = 18) n
Netz	23	7	8
Dünndarm	17	3	2
Dickdarm	7	2	2
Lipom	3	-	1
Sonstiges	Magen	-	Ovarialzyste App.epiploicae
Gesamt %	46	33	83

Tab. 36: Bruchinhalt bei verschiedenen Brucharten

2.10.3. Operationsbefund

59 von 165 Patienten (35 %) mit einer Hernie der Bauchwand wiesen bei der Inspektion der Baucheingeweide ein unterschiedliches Ausmaß intraabdomineller Verwachsungen auf, die in einem Drittel der Fälle gelöst wurden (Tab. 37). 14 Operierte (8%) boten den Befund einer Incarceration von Netz oder Darm, wobei sich in 2 Fällen mit Darmincarceration ein Ileus entwickelte. 4 Mal mußte Netz reseziert werden und bei einem Kranken fand sich ein gangränös verändertes Ileum, das auf einer Länge von 1 Meter abgesetzt werden mußte. 2 Patienten mit einer Nabelhernie zeigten eine bereits fortgeschrittene Incarceration mit Peritonitis bzw. Phlegmone der Bauchwand, so daß in einem Fall ein 30x50cm großer phlegmonöser Anteil der Bauchwand mitentfernt werden mußte.

Bruchinhalt	Narbenhernie (n = 111) n	Rezidivhernie (n = 36) n	Nabelhernie + Sonstige (n = 18) n
Verwachsung	40	13	6
Netzincarceration			
mit Ileus	-	-	-
ohne Ileus	2	2	4
Darmincarceration			
mit Ileus	2	-	-
ohne Ileus	3	-	1
Peritonitis	-	-	1
Phlegmone	-	-	1

Tab. 37: Pathologische Veränderungen der Eingeweide verschiedenen Brucharten

2.10.4. Fehldiagnosen

In 16 von 165 Fällen konnte der klinische Verdacht auf eine Hernie intraoperativ nicht bestätigt werden. Bei Narbenhernien und Nabelhernien wurde bei 12 % bzw. 18 % der Patienten die klinische Diagnose korrigiert, bei Rezidivhernien dagegen nur in 3 % aller Fälle (Tab. 38).

Bei 10 Patienten war im Bereich der alten Narbe eine Verwölbung der Bauchwand ohne Bruchlücke aufgrund einer Insuffizienz der Bauchmuskulatur festzustellen. In 5 Fällen gab eine überschießende Gewebsneubildung Anlaß zur Fehldiagnose und in 1 Fall wurde ein altes Hämatom als Hernie fehlgedeutet (Tab. 39). Die Diagnose Granulom bzw. Nervenhyperregenerat wurde histologisch gesichert.

Bruchart	präoperativ n	intraoperativ n	Fehldiagnose n	Fehldiagnose %
Narbenhernien	111	98	13	12
Nabelhernien + Sonstige	18	16	2	11
Rezidivhernien	36	35	1	3
Gesamt	165	149	16	10

Tab. 38: Häufigkeit der Fehldiagnosen bei verschiedenen Brucharten

Fehldiagnose	Anzahl
Bauchwandschwäche	10
Verwachsungen	2
Granulom	2
Nervenhyperregenerat	1
Hämatom	1
Gesamt	16

Tab. 39: Art der Fehldiagnosen bei Bauchwandhernien

Patientenalter	n	postoperative Komplikationen lokale Whst. n	%	Allgemeinkompl. n	%	Σ n	%
10-50 J.	76	10	13	-	-	10	13
51-70 J.	67	11	16	1	1	11	16
> 70 J.	22	4	18	8	36	11	50
Gesamt	165	25	15	9	5	32	19

Tab. 41: Häufigkeit der postoperativen Komplikationen nach Herniotomien in verschiedenen Altersklassen

Bruchart	n	Noteingriffe lokale Whst. n	%	Allgemeinkompl. n	%	Σ n	%
Narbenhernien	6	3	50	2	33	5	83
Rezidivhernien	2	1	50	-	-	1	50
Nabelhernien und Sonstige	7	-	-	3	43	3	43
Gesamt	15	4	27	5	33	9	60

Tab. 42: Häufigkeit der postoperativen Komplikationen nach Noteingriffen bei verschiedenen Brucharten

Nach Elektiveingriffen erlitten dagegen nur 15 % der Operierten postoperative Komplikationen (Tab. 43). Patienten, die an einer Rezidivhernie operiert wurden, verzeichneten mit 9 % die geringste Komplikationsrate. Nur 6 % beklagten lokale Wundheilungsstörungen und bei nur 3 % traten schwere Allgemeinkomplikationen auf. Nach Operation einer Narbenhernie kam es dagegen mit 17 % doppelt so häufig zu postoperativen Störungen des Heilungsverlaufes. Patienten mit einer Nabelhernie erlitten mit 18 % die höchste Rate an postoperativen Komplikationen.

Bruchart		Elektiveingriffe				Σ	
		lokale Whst.		Allgemeinkompl.			
	n	n	%	n	%	n	%
Narbenhernien	105	18	17	2	2	18	17
Rezidivhernien	34	2	6	1	3	3	9
Nabelhernien und Sonstige	11	2	18	1	9	2	18
Gesamt	150	22	15	4	3	23	15

Tab. 43: Häufigkeit der postoperativen Komplikationen nach Elektiveingriffen bei verschiedenen Brucharten

Die Zeit zwischen Herniotomie und Entlassung betrug bei Kranken mit postoperativen Komplikationen im Durchschnitt 21.0 Tage. Im Vergleich zu Patienten mit komplikationslosem Heilungsverlauf ergab sich eine Verlängerung des Krankenhausaufenthaltes auf Grund der Komplikationen von fast 10 Tagen (Tab. 44).

	Postoperativer Krankenhausaufenthalt in Tagen	
	Hernien	Dehiszenzen
Patienten mit postop. Komplikationen	21,0	22,8
Patienten ohne postop. Komplikationen	11,1	17,4

Tab. 44: Länge des postoperativen Krankenhausaufenthaltes in Abhängigkeit vom Heilungsverlauf

2.11.2. Heilungsverlauf

Unterteilt nach der Schwere der Komplikationen zeigte sich, daß es bei 16 (10 %) Patienten postoperativ zu leichten Wundheilungsstörungen mit der Ausbildung von Seromen bzw. Hämatomen gekommen war (Tab. 45). Schwere Wundheilungsstörungen mit Fieber aufgrund einer Infektion im Wundbereich traten bei 9 (5 %) Operierten auf. In 10 (6 %) Fällen entwickelten sich postoperativ massive Allgemeinkomplikationen, die teilweise eine Verlegung auf die Intensivstation erforderlich machten. 4 (2 %) Kranke mußten relaparotomiert werden wegen einer Peritonitis bzw. wegen eines Ileus oder Platzbauches. Bei einem Patienten entstand postoperativ trotz Heparinprophylaxe eine Thrombembolie, in deren Verlauf der Patient verstarb.
Kranke mit einer incarcerierten Hernie zeigten je nach Art der zugrunde liegenden Hernie ein unterschiedliches Ausmaß an postoperativen Störungen des Heilungsverlaufes (Tab. 46). Alle 7 Patienten mit einem incarcerierten Narbenbruch wiesen postoperativ auch einen komplizierten Heilungsverlauf auf. Bei Rezidivhernien entwickelten nur 50 % der Operierten mit einer Incarceration postoperative Komplikationen im Vergleich zu 40 % der Patienten mit einer eingeklemmten Nabelhernie. Insgesamt trat bei 71 % der Operierten mit einer incarcerierten Hernie ein gestörter Heilungsverlauf auf, während nur 15 % der Kranken mit einem freien Bruch postoperative Komplikationen zeigten.

	Patientenalter			Σ	
	10-50 J.	51-70 J.	> 70 J.		
	n	n	n	n	%
Lokale Whst.					
Serom, Hämatom	6	9	1	16	10
Wundinfektion	4	2	3	9	5
Allgemeinkompl.					
Kardiopulm.Insuff.	-	1	8	9	5
Niereninsuff.	-	1	-	1	1
Relaparotomie	-	1	3	4	2
Thrombembolie	-	-	1	1	1

Tab. 45: Art der postoperativen Komplikationen nach Herniotomien in verschiedenen Altersklassen

Bruchart	Σ	postop. Kompl. bei freiem Bruch			Σ	postop. Kompl. bei incarc. Bruch		
		n	%	†		n	%	†
Narbenhernien	104	17	16	-	7	7	100	1
Rezidivhernien	34	3	9	-	2	1	50	-
Nabelhernien und Sonstige	13	2	15	2	5	2	40	1
Gesamt	151	22	15	2	14	10	71	2

Tab. 46: Häufigkeit der postoperativen Komplikationen bei freien und incarcerierten Bauchwandhernien

2.11.3. Thrombembolieprophylaxe

Seit dem 1.1.1975 werden im Klinikum Steglitz alle Patienten der chirurgischen Abteilung perioperativ mit Heparin "low dose" prophylaktisch behandelt. Dabei kamen zu verschiedenen Zeitpunkten unterschiedliche Therapieregime zur Anwendung:

2 x 5000 E Heparin (DHE) s.c.
2 x 7500 E Heparin (DHE) s.c.
3 x 5000 E Heparin (DHE) s.c.

Die Heparingabe wurde bis mindestens zum 7. postoperativen Tag subcutan verabreicht. Unabhängig vom Therapieregime trat bei 5 von 165 Patienten (3 %) mit einer Herniotomie postoperativ ein Hämatom auf, und eine Patientin (0.6 %) verstarb bei einer Thrombembolieprohylaxe mit 2 x 5000 E Heparin postoperativ an den Folgen einer Thrombembolie.

2.11.4. Fadenmaterial

Im Klinikum Steglitz wird auf der chirurgischen Abteilung zur Vermeidung von postoperativen Fadengranulomen und Fadenfisteln seit dem 1.8.1973 das Peritoneum mit Dexon der Stärke 1 genäht, seit dem 1.1.1974 wird die Fascie mit Dexon der Stärke 2 genäht, und seit dem 1.1.1978 wird der Bruchsack mit Dexon der Stärke 2-0 verschlossen. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde bei einem von 165 Patienten (0,6 %) postoperativ ein Fadengranulom gefunden, das auf die Verwendung von Mersilene als Nahtmaterial zurückzuführen war.

2.11.5. Vorerkrankungen

Bei 75 % aller Patienten mit postoperativen Komplikationen des Heilungsverlaufes waren anamnestisch diverse Vorerkrankungen bekannt, wobei oft gleichzeitig mehrere krankhafte Befunde bestanden (Tab. 47). Dagegen traten nur 25 % der postoperativen Komplikationen bei Patienten ohne bekannte Vorerkrankungen auf.
Weitaus am häufigsten waren Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems wie KHK, Herzinsuffizienz und Hypertonie. Bei einigen Patienten fanden sich zudem noch ausgeprägte Lungenveränderungen in Form von chronischer Bronchitis, Asthma und Lungenemphysem. Es folgten Stoffwechselerkrankungen, die sich hauptsächlich als Diabetes mellitus und Hyperlipidämie seltener Hyperuricämie manifestierten. Eine Tumorerkrankung war bei 13 % der Kranken auszumachen; 6 % wiesen krankhafte Veränderungen des Blutbildes auf (Tab. 48).

	Patienten mit Vorerkrankungen		Patienten ohne Vorerkrankungen	
	n	%	n	%
postop. Verlauf mit Komplikationen (n = 32)	24	75	8	25

Tab. 47: Häufigkeit von Vorerkrankungen bei Patienten mit postoperativen Komplikationen nach Herniotomie

Vorerkrankung	Häufigkeit	
	n	%
Herz/Kreislauf	14	44
Stoffwechsel	11	34
Bluterkrankung	2	6
Tumor	5	16
Gesamt	32	100

Tab. 48: Art der Vorerkrankung bei Patienten mit postoperativen Komplikationen nach Herniotomien

2.11.6. Letale Verläufe

Insgesamt verstarben 4 (2,4 %) der Patienten nach einer Herniotomie (Tab. 49). Es zeigte sich, daß bei allen Patienten, die postoperativ verstarben, ein erhöhtes Operationsrisiko vorlag. Bei 2 Operierten waren schwerwiegende Komplikationen von Seiten des Bruches (Ileus, Incarceration) für den letalen Ausgang mitbestimmend (Tab. 49). 1 Kranke mit einer incarcerierten epigastrischen Hernie erlag am 28. postoperativen Tag einer akuten Lungenembolie; bei einer weiteren Patientin war es aufgrund eines Ileus zu einer Sepsis gekommen, in deren Folge die Patientin akut verstarb. Bei 2 weiteren Kranken war die Operationsfähigkeit aufgrund einer schweren Herzinsuffizienz bzw. eines bekannten Lebercarcinoms eingeschränkt. Eine Patientin mit einem metastasierendem Lebercarcinom verstarb postoperativ nach 12 Tagen an einer Peritonitis nach Durchbruch einer Colonmetastase, während der zweite Patient bei bekannter schwerer Herzinsuffizienz akut am 6. postoperativen Tag einem Herzinfarkt erlag. Daraus ergibt sich, daß 2 von 13 Patienten (15 %), die klinisch eine Bruchkomplikation aufwiesen, verstarben. Von 153 Patienten mit einem freien Bruch erlagen nur 2 (1,3 %) ihrem Leiden trotz des teilweise sehr fortgeschrittenen Alters.

Bruchart	Alter	Geschl.	Komplikation	Zeit p.o.	Todesursache
Epigastr. Hernie	72 J.	w	Incarceration	28 Tg	Embolie
Nabelhernie	73 J.	w	Carcinom	12 Tg	Peritonitis nach Colonperforation
Narbenhernie	76 J.	w	Ileus	41 Tg	Sepsis
Nabelhernie	78 J.	m	schwere Herzinsuffienz	6 Tg	Infarkt

Tab. 49: Letale Verläufe nach Hernienoperation

2.12. Postoperativer Verlauf nach Operation einer Wunddehiszenz

2.12.1. Komplikationen und Heilungsverlauf

18 von 23 Patienten (78 %), die wegen einer Wunddehiszenz operiert wurden, entwickelten postoperative Komplikationen in Form von Wundheilungsstörungen bzw. schweren Allgemeinkomplikationen, die teilweise eine Verlegung auf die Intensivstation erforderlich machten. 11 Kranke (48 %) verstarben an ihren Komplikationen (Tab. 50). Der postoperative Klinikaufenthalt verlängerte sich im Vergleich zur Patientengruppe mit komplikationsfreiem Heilungsverlauf um über 5 Tage auf durchschnittlich 22,8 Tage (Tab. 44).
Bei 57 % der Operierten fanden sich lokale Wundheilungsstörungen aufgrund von Wundinfektionen, die postoperativ mit fieberhaften Verläufen einhergingen (Tab. 50). 65 % der Patienten wurden wegen des bedrohlichen Krankheitsbildes zur postoperativen Überwachung auf die Intensivstation verlegt. Die Patienten blieben im Durchschnitt 18 Tage zur Überwachung, mindestens 2 Tage und längstens 44 Tage. Ein Kranker mußte aufgrund einer akuten Niereninsuffizienz postoperativ dialysiert werden.

postop. Verlauf	Anzahl der Patienten	
	n	%
lokale Whst	13	57
postop. Wundfieber	13	57
Allgemeinkompl.	15	65
Intensivüberwachung	15	65
Bluttransfusion	12	52
Dialyse	1	4
Gesamt	18	78
Letalität	11	48

Tab. 50: Art und Häufigkeit der postoperativen Komplikationen nach Operation einer Wunddehiszenz

Der Anteil der Operierten, die postoperativ Komplikationen entwickelten, betrug in allen Altersklassen etwa 80 %. Die Gefahr schwerwiegender Komplikationen des Heilungsverlaufes steigt jedoch mit zunehmendem Alter von 40 % bei den jüngeren Operierten bis zu einem Alter von 50 Jahren auf über 70 % bei den älteren Kranken (Tab. 51). Entsprechend ist die postoperative Letalität im späteren Lebensalter erhöht. Während keiner der jüngeren Patienten postoperativ verstarb, betrug die Letalität bei den 51-70 jährigen Operierten bereits 58 % und stieg auf 67 % bei den über 70 jährigen Kranken (Tab. 51).

Patienten-alter	n	postoperative Komplikationen lokale Whst.		Allgemeinkompl.		Σ		†	
		n	%	n	%	n	%	n	%
20-50 J.	5	3	60	2	40	4	80	-	-
51-70 J.	12	7	58	9	75	10	83	7	58
> 70 J.	6	3	50	4	67	4	67	4	67
Gesamt	23	13	57	15	65	18	78	11	48

Tab. 51: Art und Häufigkeit der postoperativen Komplikationen nach Operation einer Wunddehiszenz in verschiedenen Altersklassen

2.12.2. Letale Verläufe

Insgesamt erlagen 11 Patienten nach Operation einer Wunddehiszenz ihren Komplikationen. Ein Kranker verstarb akut nach 3 Tagen an einem Lungenödem bei septischem Schock. 3 Operierte kamen nach einer Woche ad exitum mit einem toxischen Kreislaufversagen aufgrund der begleitenden Sepsis nach diffuser Peritonitis bzw. exazerbierter Pneumonie. 7 Patienten verstarben trotz intensiver Bemühungen (Beatmung, Reanimation) zwischen dem 12. und 44. postoperativen Tag an den Folgen eines allgemeinen Kreislaufversagens. Bei 3 Kranken kam es nach persistierender Niereninsuffizienz letztlich zum Erliegen des Kreislaufs. 2 Operierte verstarben akut nach einem vorausgegangenen Herzinfarkt, und ein Patient erlag nach 44 Tagen im Koma einer chronischen Rechtsherzinsuffizienz (Tab. 52).

Alter	Geschl.	Komplikationen	Zeit p.o.	Todesursache
73 J.	m	Lungenödem	3 Tg	sept. Schock
67 J.	m	Schocklunge, Peritonitis	7 Tg	HKV
58 J.	m	Asthma, Peritonitis	8 Tg	HKV
68 J.	m	Pneumonie	8 Tg	HKV
63 J.	w	Koma, Rechts-herzinsuffizienz	44 Tg	HKV
65 J.	m	Herzinsuffizienz	12 Tg	HI
65 J.	m	Schock, Pneumonie, Niereninsuffizienz	19 Tg	Nieren-insuffizienz
67 J.	w	Lungenödem, Niereninsuffizienz	36 Tg	Nieren-insuffizienz
72 J.	m	Asthma, Herzinsuffizienz	13 Tg	akutes HKV nach HI auf Station
76 J.	m	Niereninsuffizienz Rechtsherzinsuffizienz	20 Tg	Nieren-insuffizienz
84 J.	m	Sepsis	20 Tg	HKV

Tab. 52: Letale Verläufe nach Operation einer Wunddehiszenz

2.13. Nachbeobachtung

2.13.1. Umfang und Compliance

Im Mai 1984 wurde ein Fragebogen erstellt, mit dem die Rezidivhäufigkeit der auf der chirurgischen Abteilung des Klinikums Steglitz in der Zeit vom 15.12.74 - 11.3.81 operierten Narbenhernien erfaßt werden sollte. Der Beobachtungszeitraum umfaßt somit eine Zeitspanne zwischen 3,2 Jahren bis 9,4 Jahren nach der Herniotomie. Von 111 in diesem Zeitraum an einer Narbenhernie operierten Patienten waren 97 (87 %) einer Nachkontrolle zugänglich. Bei 13 Patienten hatte sich damals der klinische Verdacht auf eine Narbenhernie intraoperativ als Fehldiagnose erwiesen, und ein weiterer Patient war postoperativ verstorben (Tab. 53). Von 97 wiederholt angeschriebenen Patienten sandten 62 (64 %) einen ausgefüllten Fragebogen zurück. 22 (23 %) der Patienten waren zwischenzeitlich verstorben oder waren unter der angegebenen Adresse nicht mehr zu ermitteln. Bei 13 (13 %) Patienten blieb auch nach wiederholtem Anschreiben eine Antwort aus (Tab. 54).

	Anzahl der Patienten	
	n	%
Narbenbrüche	97	87
Fehldiagnosen	13	12
letale Verläufe	1	1
Gesamt	111	100

Tab. 53: Umfang des befragten Patientenkollektives

	Anzahl der Patienten	
	n	%
Antwort	62	64
keine Anwort	13	13
Adressenänderung	3	3
Verstorben	19	20
Gesamt	97	100

Tab. 54: Compliance der Umfrage

2.13.2. Rezidivhäufigkeit

20 (32 %) der befragten Patienten gab an, postoperativ eine Rezidivhernie entwickelt zu haben (Tab. 55). Bei der klinischen Nachuntersuchung konnte jedoch in zwei Fällen keine Bruchlücke nachgewiesen werden; einmal lag eine Relaxatio der lateralen Bauchwand vor. Somit betrug die klinisch erfaßbare Rezidivrate 27 %. Bezogen auf das Gesamtkrankengut muß man von einer Rezidivfrequenz von etwa 15 % ausgehen. Die höchste Rezidivrate war in den ersten postoperativen Monaten zu verzeichnen. Nach Ablauf eines halben Jahres klagten 53 % der Patienten über ein Rezidiv und innerhalb des ersten Jahres war es bei 71 % der Patienten zu einer erneuten Narbenhernie gekommen. Weitere 12 % entwickelten im 2. postoperativen Jahr ein Rezidiv. Die restlichen 18 % der Patienten hatten spätestens vor Ende des 5. postoperativen Jahres ein Rezidiv bemerkt. Zwei Patienten entwickelten mehrfach Rezidive. Bei einer Frau traten in 9 Jahren nach wiederholten Operationen 7 mal Rezidive auf und ein Mann wies 3 Jahre nach der ersten Herniotomie das dritte Rezidiv auf.

Insgesamt erlitten 36 % der männlichen Patienten aber nur 22 % der weiblichen Patienten ein Rezidiv (Tab. 56). 9 (53 %) der Operierten mit einer Rezidivhernie ließen sich erneut operieren, wobei der Anteil der Männer mit 56 % leicht über dem Anteil der Frauen mit 50 % lag (Tab. 56).

Postop. Zeitdauer	Rezidivhäufigkeit		
	n	rel. %	abs. %
< 0,5 J.	9	53	15
0,5-1 J.	3	18	5
1-2 J.	2	12	3
2-5 J.	3	18	5
Gesamt	17	100	27

Tab. 55: Häufigkeit der Narbenhernienrezidive nach unterschiedlicher Zeitdauer

	♂ (n = 25)		♀ (n = 37)		Σ	
	n	%	n	%	n	%
Rezidivrate	9	36	8	22	17	27
Rezidivoperation	5	56	4	50	9	53

Tab. 56: Rezidivrate und Häufigkeit der Rezidivoperation nach Narbenhernienoperationen

2.13.3. Klinische Symptomatik nach Herniotomie

Zum Zeitpunkt der Befragung klagten 32 (52 %) der Patienten über Beschwerden im Bereich der Operationsnarbe, die sich bei 5 (8 %) Patienten auch nach einer Rezidivoperation nicht gebessert hatten (Tab. 57). Bei weiteren 5 (8 %) Operierten waren die Schmerzen auf das Auftreten einer Rezidivhernie zurückzuführen, während 22 (35 %) Patienten trotz reizloser Wundverhältnisse über ziehende und stechende Schmerzen im Bereich der Narbe klagten (Tab. 57). In über der Hälfte der Fälle wurden Schmerzen bei Anstrengung durch die Anspannung der Bauchmuskulatur angegeben. Ein Teil der Patienten berichtete über zeitweilige Ruheschmerzen in der Umgebung der alten Narbe und nur wenige klagten über intermittierend auftretende kolikartige Krämpfe der Eingeweide. Nur 23 (37 %) Patienten blieben postoperativ völlig beschwerdefrei, während 4 (6 %) erst nach einer Rezidivoperation keine Schmerzen mehr im Bereich der Narbe verspürte. Ebenfalls 3 (5 %) der Patienten fühlten sich trotz eines Rezidivhernie wohl und äußerten keinerlei Beschwerden.

	Anzahl n	Häufigkeit %
Pat. mit Schmerzen	32	52
bei reizloser Narbe	22	35
bei Rezidivhernie	5	8
nach Rezidivop.	5	8
Pat. ohne Schmerzen	30	48
bei reizloser Narbe	23	37
bei Rezidivhernie	3	5
nach Rezidivop.	4	6
Gesamt	62	100

Tab. 57: Häufigkeit der Beschwerden nach Herniotomie

2.12.4. Rezidivursachen

Neun (53 %) Rezidivhernien entstanden nach Operation eines Narbenbruches, dem ein Eingriff mit medianer Schnittführung vorausgegangen war. Jeweils 18 % der Rezidive traten nach Korrektur einer Narbenhernie im Bereich eines Pararektalschnittes bzw. eines Rippenbogenrandschnittes auf (Tab. 58).

65 % der Patienten, die ein Rezidiv entwickelten, hatten nach der Operation ihrer Narbenhernie Wundheilungsstörungen erlitten (Tab. 58). Bei 6 Operierten (35 %) war postoperativ eine Wundinfektion mit Sekundärheilung aufgetreten und bei weiteren 4 (24 %) Patienten war es nach der Herniotomie zur Ausbildung eines Seroms bzw. Hämatoms gekommen. Ein Patient mußte wegen eines Ileus nach der Herniotomie einer sehr großen Hernie (IV) relaparotomiert werden.

Die Mehrzahl der Patienten wies bei der Herniotomie neben einem ausgedehnten Bruch auch ein deutliches Übergewicht bei überwiegend fortgeschrittenem Alter jenseits des 50. Lebensjahres auf. In der Hälfte der Fälle war der Narbenbruchoperation bereits mindestens ein weiterer Baucheingriff vorangegangen. Bei der meisten Kranken fanden sich präoperativ chronische bzw. konsumierende Erkrankungen, die den Heilungsverlauf nachhaltig beeinflußten (Tab. 58).

	Häufigkeit n	%
Schnittführung		
Median	9	53
Pararektal	3	18
Rippenbogenrand	3	18
Wundheilungsstörung		
Wundinfektion	6	35
Serom, Hämatom	4	24
Relaparotomie	1	6
Bruchgröße III/IV	12	71
Übergewicht	11	65
Alter 50 Jahre	11	65
Mehrfacheingriffe	9	53
Chron. Erkrankungen	9	53

Tab. 58: Faktoren, die die Rezidiventstehung begünstigten

E. DISKUSSION

Patientenalter

In unserem Krankengut fand sich eine erhöhte Narbenbruchfrequenz mit steigendem Lebensalter der Patienten. Die Wahrscheinlichkeit eine Narbenhernie zu bekommen nimmt ab einem Alter von 50 Jahren deutlich zu. Dies zeigte sich besonders in der Altersgruppe der 61-70 jährigen, bei denen die Narbenhernienfrequenz gemessen an ihrem Anteil in der Bevölkerung auf das 2 1/2 fache der Norm erhöht war (Tab. 4,5). In der Abb. 16 erkennt man den breiten Altersgipfel mit einer erhöhten Narbenbruchrate im Alter zwischen 50 Jahren und 80 Jahren mit einer ausgeprägten Spitze bei der Gruppe der 61- 70 jährigen. Dies bestätigt die Ergebnisse aus anderen Arbeiten, die den Einfluß des Alter auf die Narbenbruchentstehung hervorheben (3, 14, 15, 62, 65, 92, 149). AKMAN fand bei Untersuchungen an 500 Erwachsenen eine Vermehrung der Narbenhernien im Alter zwischen 48 Jahren und 53 Jahren (3) Nach BLOMSTEDT steigt die Narbenbruchfrequenz deutlich jenseits des 60. Lebensjahres an (14), und MAJOR berichtet nach Untersuchungen an über 300 Narbenhernien, daß 68 % der Patienten älter als 70 Jahre waren (92). Veröffentlichungen von BUCHNALL und SEIDEL, die ein vermehrtes Vorkommen von Narbenbrüchen bei Männern beobachtet hatten, konnten in dieser Arbeit nicht bestätigt werden (22, 137). Unser Krankengut mit einem überwiegenden Anteil der Frauen von 58 % entsprach fast genau der Geschlechterverteilung in der Bevölkerung.

Patientenübergewicht

Auf das erhöhte Risiko übergewichtiger Patienten eine Narbenhernie zu bekommen, wird in der Literatur von den meisten Autoren hingewiesen (3, 15, 30, 31). Bei AKMAN zeigten über 90 % der Patienten mit einer Narbenhernie ein deutliches Übergewicht (3). BLOMSTEDT und KRONBERG konnten hingegen keine verstärkte Übergewichtigkeit bei Patienten mit einem Narbenbruch feststellen (14, 78). In unserer Untersuchung fand sich bei der Hälfte der Patienten ein erhöhtes Körpergewicht, wobei Frauen mit 59 % stärker als Männer mit 51 % betroffen waren. Je nach Bruchart schwankte der Anteil der Patienten mit Übergewicht zwischen 50 % und 70 % (Tab. 7 + 8).
Während 70 % der Patienten mit einer Rezidivhernie ein erhöhtes Körpergewicht zeigten, und damit der Einfluß der Adipositas auf die Entstehung eines Rezidives eindeutig ist, betrug der Anteil der übergewichtigen Patienten bei Narbenhernien nur 50 %.
Insgesamt zeigten 18 % der Patienten ein deutliches Übergewicht von mehr als 20 % des Normalwertes nach de Broca. Bei einem 70 kg schweren Mann bedeutet das ein Mehrgewicht von 14 kg. Nach Berechnungen von AKMAN ergibt sich damit eine Zunahme des Bauchumfanges von fast 15 cm (3). Da nach SEIDEL der Bauchinnendruck als wesentlicher Faktor für die Bruchentstehung mit dem Quadrat des Bauchdurchmessers zunimmt, ist der Bauchinnendruck bei diesen Patienten zunehmend um über 40 % erhöht (137).

Untersuchungsbefund

In dieser Untersuchung zeigt sich, daß die Größe der Hernie sehr stark von der Bruchart abhängt. Während bei Nabelhernien und epigastrischen Hernien in über zwei Drittel der Fälle kleine Brüche von höchstens Eigröße vorkamen, war eine Zunahme der Bruchgröße bei Rezidivhernien und Narbenhernien zu verzeichnen. Bei Rezidivhernien stellten ausgedehnte Brüche bereits einen Anteil von 36 %, während bei Narbenhernien über 50 % der Brüche mindestens die Größe einer Männerfaust hatten. Dies bedeutet, daß Nabelhernien und epigastrische Hernien nur eine geringe Progredienz und in seltenen Fällen eine Ausbildung zu übergroßen Brüchen im Vergleich zu Narbenhernien zeigen. Eine altersentsprechende Erschlaffung des Gewebes mit Vergrößerung des Bruches kann bei diesen Hernien, bei denen der Anteil der über 60 jährigen mit 56 % deutlich höher liegt als bei anderen Hernien, nicht gefunden werden (Tab. 59).

Bruchart	Patientenalter		Bruchgröße
	> 50 J.	> 60 J.	III + IV
Narbenhernien	51%	33%	53%
Rezidivhernien	44%	25%	36%
Nabelhernien + Sonstige	67%	56%	18%

Tab. 59: Anteil der großen Brüche bei verschiedenen Brucharten in Abhängigkeit vom Alter

Dagegen waren Narbenhernien in der Regel ausgedehnter, wobei der Anteil der übergroßen Brüche mit Eventration größerer Eingeweideteile (IV) in allen Altersklassen etwa gleich hoch war (Tab. 60). Der niedrigere Anteil großer Rezidivhernien beruht im wesentlichen auf einer schnelleren operativen Korrektur, bei der über 80 % der Rezidive innerhalb von 2 Jahren nach der Hernienoperation versorgt wurden. Narbenhernien werden dagegen in über 30 % der Fälle erst später als 5 Jahre nach der Primäroperation chirurgisch versorgt, was der Entstehung von sehr großen Brüchen Vorschub leistete (Tab. 19).

Patienten-alter	Anteil der Bruchgröße IV
21-30 J.	33%
31-40 J.	29%
41-50 J.	25%
51-60 J.	44%
61-70 J.	28%
> 70 J.	39%

Tab. 60: Anteil der Bruchgröße IV bei Narbenhernien in verschiedenen Altersklassen

Je nach Bruchart litten die Kranken in unterschiedlichem Maße an Beschwerden von seiten des Bruches. Während nur etwa die Hälfte der Patienten mit einer Narbenhernie Krankheitssymptome angaben, klagten mehr als 80 % der Patienten mit einer Hernie im epigastrischen Bereich über Unannehmlichkeiten. Bei kleinen Brüchen waren die Beschwerden viel deutlicher ausgeprägt, und die Häufigkeit der Beschwerden korrelierte bei allen Brucharten gut mit dem Anteil an kleinen Brüchen (Tab. 12 + 61). Bei Narbenhernien mit einer hohen Rate an großen Brüchen wurden auch relativ am wenigsten Schmerzen von seiten der Patienten angegeben. Während die Beschwerdesymptomatik mit zunehmender Bruchgröße abnahm, stieg jedoch die Incarcerationsrate. Fast 60% der Bruchkomplikationen entstanden bei Hernien, die mindestens die Größe einer Männerfaust erreichten (Tab. 13).

Bruchart	Bruchgröße I/II	Bruch-beschwerden
Narbenhernien	47%	56%
Rezidivhernien	53%	64%
Nabelhernien + Sonstige	82%	83%

Tab. 61: Häufigkeit der Bruchgröße I/II bei Patienten mit Bruchbeschwerden

Schnittführung

In unserer Untersuchung zeigt sich deutlich der Einfluß der Schnittrichtung auf die Häufigkeit der Narbenbruchentstehung. Narbenbrüche nach Medianschnitten stellten mit 31 % die größte Gruppe am untersuchten Krankengut, gefolgt von Pararektal- und Rippenbogenrandschnitten mit 25 % bzw. 20 %. Diese drei Schnittführungen hatten 76 % der untersuchten Narbenhernien zur Folge, was auf ihre überragende Bedeutung als Zugangswege für die Mehrzahl der chirurgischen Bauchoperationen zurückführen ist. Dies bestätigen die Untersuchungen anderer Autoren, bei denen Narbenhernien nach Medianschnitten einen Anteil zwischen 38 % und 78 % ausmachten (3, 82, 187). Deutlich vermindert ist dagegen die Frequenz der Narbenbrüche nach anderen Schnittrichtungen. SEIDEL und KYRLE berichten über einen Anteil der Narbenbrüche nach Rippenbogenrandschnitt von 23 % (82, 137) und bei AKMAN traten 22 % der Narbenhernien nach Pararektalschnitten auf (3). KUMMER dagegen konnte keinen Einfluß der Schnittrichtung auf die Narbenbruchrate feststellen (86).
Die tatsächliche Häufigkeit von Narbenbrüchen nach Medianschnitten wird in der Literatur mit 11 % bis 15 % angegeben (14, 42, 52), während die übrigen Bauchschnitte nur eine Narbenhernienfrequenz von 3,4 % und 9,5 % aufweisen.
Die absolute Narbenbruchrate nach Bauchoperationen wird von verschiedenen Autoren je nach Krankengut mit 2,0 % (137) bis 9,9 % (80) angegeben, wobei auf das erhöhte Risiko nach Operationen, die mit einem Medianschnitt eingeleitet werden, hingewiesen wird (23, 42, 86, 137).

Primäroperation

Narbenbrüche nach Operationen an Gallenblase, Appendix und Magen stellten einen Anteil zwischen 22 % und 18 % am untersuchten Krankengut. Narbenhernien nach anderen Eingriffen erreichten dagegen nur einen Prozentsatz von höchstens 8 % (Tab. 15). Je nach Patientenkollektiv kommen andere Autoren zu differenten Ergebnissen. Bei DIETRICH fanden sich zwischen 21 % und 27 % der Hernien nach Operationen an Gallenblase, Appendix und Magen. Nur 12 % der untersuchten Narbenbrüche hatten ihr Ursache in einem Darmeingriff (34). In Untersuchungen von GRÖZINGER resultierten zwischen 25 % und 20 % der Narbenhernien aus Operationen an Magen, Gallenblase und Appendix (57). Bei SEIDEL stellten diese Operationen dagegen nur einen Anteil von 10 % und 14 %, während die meisten Narbenbrüche mit 26 % Rezidive waren (137).
Über die tatsächliche Häufigkeit von Narbenhernien nach diesen Operationen läßt sich jedoch mit Hilfe dieser Statistik keine Aussage machen. AKMAN schätzt das Narbenbruchrisiko unabhängig von der Operationsart auf 1:50 bei Eingriffen ohne Infektion und mit primärer Heilung. Das Risiko steigt auf 1:6 wenn die Operationswunde sich infiziert (3). WIECHEL fand bei 400 Gallenoperationen je nach Schnittführung eine Narbenhernienfrequenz von bis zu 34 % (161). Dagegen stellte SCHMIDT nach fast 3000 Gallenblaseneingriffen eine Narbenbruchrate von 6,9 % fest (132).

Wundheilungsstörungen nach der Primäroperation

Der Einfluß von Wundheilungsstörungen auf die Häufigkeit von Narbenhernien wird von den meisten Autoren hervorgehoben (3, 23, 42). FUCHSIG fand bei kompliziertem Heilungsverlauf eine Narbenbruchrate, die um das 5fache auf 17,4 % erhöht war (42), während AKMAN mit 16,6% sogar eine 8mal höhere Narbenbruchhäufigkeit festellte (3). BUCHNALL konnte zeigen, daß in 48 % der Fälle eine gestörte Wundheilung der Narbenhernienentstehung vorausgegangen waren (23). In unserem Krankengut konnte bei 37 % der Operationen, die zu einer Narbenhernie führten, ein komplizierter Heilungsverlauf ermittelt werden (Tab. 16).

Je nach Größe der Operation schwankte die Häufigkeit postoperativer Wundheilungsstörungen zwischen 78 % nach Darmeingriffen und 33 % nach Operationen an Gallenblase und Appendix. Daraus ergibt sich, daß nach Bauchoperationen mit großzügiger Schnittführung und Anlage einer Enteroanastomose Narbenhernien viel häufiger durch Wundheilungsstörungen bedingt sind, während bei kleineren Operationen die Narbenhernienfrequenz vielmehr durch die Insuffizienz der Wunde bei meist primärer Wundheilung verursacht wird. Dies würde die Untersuchungen von SEIDEL bestätigen, der die Entstehung von Narbenhernien vor allem durch den Einfluß mechanischer Kräfte auf die Wunde erklärt (137). Andererseits beschreibt SCHMIDT, daß auch Narbenhernien nach einem Rippenbogenrandschnitt in 70 % der Fälle auf Wundheilungsstörungen zurückzuführen sind (132).

Zeitdauer zwischen Primäroperation und Bruchentstehung

Hernien entstanden in der Mehrzahl der Fälle im ersten postoperativen Jahr. Während nur 54 % aller Narbenhernien innerhalb des ersten postoperativen Jahres auftraten, entwickelten sich Rezidivhernien zu 80 % im Laufe des ersten Jahres. Nur 12 % aller Rezidivhernien entstanden später als 2 Jahre nach der Operation im Vergleich zu 30 % bei Narbenhernien (Tab. 17). In der Literatur finden sich sehr unterschiedliche Angaben über die Zeit innerhalb der sich eine Narbenhernie entwickelt. Während bei BUCHNALL 81 % aller Narbenhernien innerhalb von 6 Monaten nach der Operation auftraten (22 %), gibt MAJOR eine Narbenhernienfrequenz von 66 % im ersten Jahr an (23, 92). Bei DIETRICH entstanden 50 % der Narbenhernien und Rezidivhernien während der ersten 1,5 Jahre (34), und nach KUMMER kam es sogar nur in 28 % der Fälle innerhalb des ersten postoperativen Jahres zur Ausbildung einer Narbenhernie (80). Sicher ist, daß die überwiegende Zahl der Brüche im Laufe von 5 Jahren nach der Operation auftreten. Nach AKMAN und FUCHSIG entwickeln sich 95 % bzw. 97 % aller Narbenhernien in dieser Zeit (3, 42), und auch bei KUMMER betrug die Narbenhernienfrequenz nach 5 Jahren 82 % (80). Dies bestätigt auch unsere Ergebnisse. Im Laufe von 5 Jahren waren über 80 % der Narbenhernien und fast 95 % der Rezidivhernien entstanden.

Zeitdauer zwischen Primäroperation und Herniotomie

Unabhängig vom Zeitpunkt der Entstehung der Narbenhernie vergingen bis zur chirurgischen Versorgung der Hernie in vielen Fällen oft mehrere Jahre. In der Studie von AKMAN betrug die Zeitspanne von der Primäroperation bis zur Herniotomie zwischen 10 und 15 Jahre (3), bei KNÖGLER dagegen nur durchschnittlich 5 Jahre (74). In unserer Untersuchung kamen Patienten zu 40 % innerhalb des ersten Jahres zur Operation ihrer Narbenhernie, 31 % der Kranken erschienen erst später als 5 Jahre nach der Primäroperation, und fast 20 % der Patienten ließen sich erst nach über 10 Jahren operieren. Kranke mit einer Rezidivhernie meldeten sich dagegen zu über 80 % innerhalb von 2 Jahren zur Herniotomie und im Laufe von 5 Jahren waren über 90 % dieser Patienten chirurgisch versorgt (Tab. 19). Es fällt auf, daß Männer wesentlich früher zur Operation kamen als Frauen. Während der Bruch bei Männer zu über 70 % innerhalb der ersten beiden Jahre revidiert wurde, waren nur 40 % der Frauen innerhalb von 2 Jahren nach der Primäroperation versorgt. Über 30 % der Patientinnen kamen erst später als 10 Jahren zur Operation (Tab. 20). Dies bestätigt die Untersuchung von SEIDEL, nach der Männer vorwiegend im 1. Jahr eine Narbenhernie entwickeln, Frauen dagegen vorwiegend zwischen dem 1. und 5. postoperativen Jahr (137).

Klinikaufenthalt

Bei einem durchschnittlichen Klinikaufenthalt von 17,3 Tagen wurde die Mehrzahl der Patienten (74 %) vorzeitig entlassen (Tab. 26). Die Länge des stationären Aufenthaltes wurde dabei entscheidend vom Alter der Kranken und von der Größe des zu operierenden Bruches bestimmt. Patienten, die überdurchschnittlich lange in der Klinik verblieben, waren überwiegend älter als 50 Jahre und wiesen eine außergewöhnlich große Hernie auf (Tab. 27). Mit zunehmender Länge des stationären Aufenthaltes stieg der Anteil dieser Patienten auf bis zu 85 %. Jüngere Operierte und Kranke mit einer kleinen Hernie hatten in der Regel einen kürzeren Heilungsverlauf.
Die Länge des Krankenhausaufenthaltes bei älteren Patienten wurde dadurch bedingt, daß neben einer intensiveren präoperativen Vorbereitung auch eine höhere Rate an Noteingriffen zu verzeichnen war (Tab. 30). Je ausgedehnter die präoperative Vorbereitungszeit, um so höher lag der Anteil der über 50jährigen Patienten.
Ebenso verzögerte sich der postoperative Heilungsverlauf in dem Maße, wie die präoperative Vorbereitung zunahm. Dies entspricht auch den Untersuchungen anderer Autoren (30, 31, 59, 77, 79, 80). Nur 44 % der über 70jährigen wurden vorzeitig entlassen gegenüber 84 % der jüngeren Patienten (Tab. 33). Hier zeigt sich deutlich der negative Einfluß des Alters auf den postoperativen Heilungsverlauf und bestätigt damit experimentelle und klinische Untersuchungen auf diesem Gebiet (14, 30, 31, 59, 149).
Auch Noteingriffe erhöhen zum Teil erheblich die postoperative Liegezeit. So wiesen Patienten mit einer Narbenhernie nach einem Noteingriff mit 38,8 Tagen einen um 25 Tage verlängerten postoperativen Heilungsverlauf auf, bei einer Komplikationsrate von 83 % (Tab. 31 + 44).

Operationsbefund

In der Mehrzahl der Fälle (73 %) wurde bei der Herniotomie der Bruchsack eröffnet und der Bruchinhalt revidiert. Bei Nabelhernien und epigastrischen Hernien wurde fast ausschließlich transperitonal vorgegangen (Tab. 35). Dies war auch eine Folge der akuten adominellen Beschwerdesymtomatik der meisten dieser Patienten sowie der hohen Incarcerationsrate, die eine eingehende Inspektion der Baucheingeweide notwendig machte. Auch bei der Operation von Rezidivbrüchen wurde meistens das Peritoneum eröffnet. Hier sollte durch großzügiges chirurgisches Vorgehen mit Raffung und Dopplung des überschüssigen Bruchsackgewebes die Gefahr eines erneuten Rezidives verringert werden. Auf dieses Risiko wird von SEIDEL (1972) hingewiesen, der nach der ersten Rezidivoperation in 32 % ein zweites Rezidiv fand und bei erneuter Operation in 40 % der Fälle sogar ein 3. Rezidiv (137). Über 30% der Narbenhernien konnten ohne Eröffnung des Bruchsackes versorgt werden. DURNIOCK berichtet von 247 Herniotomien, bei denen in 80 % eine Eröffnung des Peritoneums nicht notwendig war (36).

Je nach Größe des Bruchsackes wurden in unterschiedlichem Maße Teile der Eingeweide als Bruchinhalt vorgefunden (Tab. 36). Bei Narbenhernien mit relativ großen Bruchlücken war nur in knapp der Hälfte der Fälle Bruchinhalt festzustellen. Dagegen fand sich in über 80 % der Nabelhernien Bruchinhalt. Offensichtlich ist die Gefahr größer, daß sich Teile der Eingeweide in kleineren Brüchen verfangen. Dies erklärt auch die hohe Incarcerationsrate bei Nabelhernien.Jede zweite Hernie wies bei der Inspektion der Baucheingeweide Veränderungen im Sinne einer beginnenden, manifesten oder bereits

abgelaufenen Entzündung auf. In knapp 8 % der Fälle war es zu schwerwiegenden Komplikationen bei der Bruchentstehung gekommen (Incarceration, Ileus, Peritonitis). Während die Komplikationsrate bei Narbenhernien und Rezidivhernien nur bei 6 % lag, zeigten 28 % der Patienten mit einer Hernie im epigastrischen Bereich Incarcerationserscheinungen. Dies bestätigen auch Untersuchungen von HJALSON, der bei Narbenhernien 3,5 %, bei Nabelhernien dagegen 17,7 % Bruckkomplikationen fand (66). Nach LASSALETTA liegt die durchschnittliche Incarcerationsrate bei Nabelhernien nur bei 5,1 %, steigt jedoch auf über 10 % wenn der Defekt weniger als 1,5 cm im Durchmesser mißt (85).

Postoperativer Verlauf

19 % aller an einer Hernie Operierten wiesen einen gestörten Heilungsverlauf auf (Tab. 41). Es zeigt sich deutlich der Vorteil einer guten präoperativen Vorbereitung. Bei 60 % der Kranken, die akut aufgrund ihrer abdominellen Symptomatik unter dem Verdacht auf Incarceration oder Ileus operiert wurden, aber nur bei 15 % der Patienten nach einem Elektiveingriff, traten postoperativ Komplikationen auf (Tab. 42 und 43). Kranke, bei denen sich intraoperativ der Verdacht auf eine Incarceration bestätigte, entwickelten sogar in 71 % der Fälle postoperative Komplikationen (Tab. 46).
Der Krankenhausaufenthalt von Patienten mit Wundheilungsstörungen verdoppelte sich auf 21 Tage (Tab. 44). In den meisten Fällen waren die Wundheilungsstö-

rungen nicht sehr gravierend, verzögerten aber dennoch entscheidend die Heilphase. Schwerwiegende Komplikationen (kardiopulmonale Insuffizienz, Relaparotomie, Thrombembolie) traten bei 9 % der Patienten auf, in deren Folge 4 Patienten (2,4 %) verstarben (Tab. 49). Bei 2 Verstorbenen lagen akute Bruchkomplikationen (Incarceration, Ileus) vor, die eine sofortige Operation ohne entsprechende Vorbereitung notwendig machten. Zwei weitere Patienten wiesen schwerwiegende Vorerkrankungen (metastasierendes Coloncarcinom, schwere Herzinsuffizienz) auf, die Ursache für den letalen postoperativen Verlauf waren (Tab. 49). Die Letalität von 2,4 % nach Herniotomie erklärt sich damit aus der hohen Rate an erkrankungsspezifischen Komplikationen (Sepsis, Colonperforation) bzw. an allgemeinen Komplikationen (Embolie, Herzinfarkt) aufgrund von Kardiovaskulären Vorerkrankungen bei einem überdurchschnittlich hohen Lebensalter von 75 Jahren.

Die Entstehung von postoperativen Störungen des Heilungsverlaufes ist aber sicher multifaktoriell bedingt, wobei neben klinisch faßbaren Vorerkrankungen, auch das Alter der Patienten, Vitaminmangel, die schlechtere Heilung bei chronischen und konsumierenden Erkrankungen, Adipositas, sowie die Geschicklichkeit des Operateurs eine Rolle spielen (3, 9, 10, 30, 31, 55, 58, 65, 80, 92, 101, 109, 117, 134, 138, 149). Nicht zuletzt bleibt die eigentliche Ursache eines gestörten Heilungsverlaufes unklar, zumal Blutparameter in den meisten Fällen keinen Anhalt für die Wahrscheinlichkeit einer Wundheilungsstörung liefern (34). Auch eine prophylaktische Antibiotikagabe hätte nur teilweise das Auftreten der festgestellten postoperativen Komplikationen verhindern können. Von BÖTTGER wird sogar ein negativer Einfluß von Antibiotika auf die Wundheilung beschrieben (15). Einige Autoren berichten über

einen günstigen Heilungsverlauf nach Gabe von Immunglobulin (120) bzw. nach Substitution von Faktor XIII (8,48). Dennoch ist das Risiko Komplikationen zu entwickeln für Operierte mit Begleiterkrankungen im Vergleich zu körperlich gesunden Patienten 3 mal höher. Bei 75 % der Patienten mit Wundheilungsstörungen waren Vorerkrankungen bekannt, wobei kardiopulmonalen Erkrankungen und Stoffwechselerkrankungen eine überragende Bedeutung zukommt (Tab. 47 und 48).

Rezidive

17 (27 %) der 62 Patienten, die auf unsere Umfrage antworteten, entwickelten postoperativ eine Rezidivhernie, wovon bei 2 Patienten mehrfach Rezidive auftraten (Tab. 55). Die Hälfte der Patienten klagte postoperativ über weiter bestehende Beschwerden von seiten des Bruches, wobei die Symptomatik in den meisten Fällen nicht mit dem Auftreten einer erneuten Hernie in Zusammenhang gebracht werden konnte. Bezogen auf die Gesamtzahl der 111 an einem Narbenbruch operierten Patienten, ergibt sich eine Rezidivhäufigkeit von 15 %. Die tatsächliche Rezidivfrequenz dürfte damit zwischen diesen beiden Werten liegen.
Diese hohe Rezidivrate liegt zum Teil darin begründet, daß jüngere Patienten und Kranke mit einfacheren Hernien überwiegend in peripheren Krankenhäusern operiert werden, während in der Mehrzahl kompliziertere Fälle an die Universitätsklinik überwiesen werden. In der Literatur wird je nach Autor eine Rezidivrate von 13 % bis 20 % angegeben (3, 15, 34, 80, 137). KUMMER fand vermehrt Rezidive nach medianen und paramedianen Schnitten (80). Auch in unseren Krankengut traten

71 % der Rezidive nach Herniotomien an medianen und paramedianen Schnitten auf. Eine postoperative Wundheilungsstörung begünstigte bei 65 % der Patienten die Entstehung eines Rezidives (Tab. 58). Nach FUCHSIG erhöht sich die Narbenbruchfrequenz sowohl mit der Anzahl der vorangegangenen Laparotomien, als auch bei Wundheilungsstörungen auf über 17 %. Diese Rate steigt auf 35 % nach thrombembolischen Komplikationen (42).

Ebenso bestimmen sowohl das hohe Alter der Operierten als auch der Ernährungszustand die Rezidivrate, worauf in den meisten Untersuchungen hingewiesen wird (15, 34, 36, 80, 82, 137). 65 % der Patienten mit einem Rezidiv werden älter als 50 Jahre und genau so viele zeigten ein deutliches Übergewicht zum Zeitpunkt der Operation. Dies bestätigen auch Untersuchungen von AKMAN, der aufgrund der schlechten Wundheilung und hohen Rezidivrate von über 20 % bei allen übergewichtigen Patienten präoperativ eine Abmagerungskur durchführen ließ (3).

Bei der Hälfte der Patienten waren mehrfach Baucheingriffe vorgenommen worden bzw. bestanden chronische Erkrankungen, die der Rezidiventstehung Vorschub leisteten. RÖTTGER und FUCHSIG kamen in ihren Untersuchungen bei solchermaßen prädisponierten Patienten zu entsprechenden Ergebnissen (15, 42). Die Entstehung eines Bruchrezidives stellt sich damit als ein multimorbides Geschehen dar, an dem mehrere Faktoren (Schnittführung, Wundheilungsstörung, Mehrfacheingriff, Bruchgröße, Alter, Vorerkrankung) wesentlich beteiligt sind.

einen günstigen Heilungsverlauf nach Gabe von Immunglobulin (120) bzw. nach Substitution von Faktor XIII (8,48). Dennoch ist das Risiko Komplikationen zu entwickeln für Operierte mit Begleiterkrankungen im Vergleich zu körperlich gesunden Patienten 3 mal höher. Bei 75 % der Patienten mit Wundheilungsstörungen waren Vorerkrankungen bekannt, wobei kardiopulmonalen Erkrankungen und Stoffwechselerkrankungen eine überragende Bedeutung zukommt (Tab. 47 und 48).

Rezidive

17 (27 %) der 62 Patienten, die auf unsere Umfrage antworteten, entwickelten postoperativ eine Rezidivhernie, wovon bei 2 Patienten mehrfach Rezidive auftraten (Tab. 55). Die Hälfte der Patienten klagte postoperativ über weiter bestehende Beschwerden von seiten des Bruches, wobei die Symptomatik in den meisten Fällen nicht mit dem Auftreten einer erneuten Hernie in Zusammenhang gebracht werden konnte. Bezogen auf die Gesamtzahl der 111 an einem Narbenbruch operierten Patienten, ergibt sich eine Rezidivhäufigkeit von 15 %. Die tatsächliche Rezidivfrequenz dürfte damit zwischen diesen beiden Werten liegen.
Diese hohe Rezidivrate liegt zum Teil darin begründet, daß jüngere Patienten und Kranke mit einfacheren Hernien überwiegend in peripheren Krankenhäusern operiert werden, während in der Mehrzahl kompliziertere Fälle an die Universitätsklinik überwiesen werden. In der Literatur wird je nach Autor eine Rezidivrate von 13 % bis 20 % angegeben (3, 15, 34, 80, 137). KUMMER fand vermehrt Rezidive nach medianen und paramedianen Schnitten (80). Auch in unseren Krankengut traten

71 % der Rezidive nach Herniotomien an medianen und paramedianen Schnitten auf. Eine postoperative Wundheilungsstörung begünstigte bei 65 % der Patienten die Entstehung eines Rezidives (Tab. 58). Nach FUCHSIG erhöht sich die Narbenbruchfrequenz sowohl mit der Anzahl der vorangegangenen Laparotomien, als auch bei Wundheilungsstörungen auf über 17 %. Diese Rate steigt auf 35 % nach thrombembolischen Komplikationen (42).

Ebenso bestimmen sowohl das hohe Alter der Operierten als auch der Ernährungszustand die Rezidivrate, worauf in den meisten Untersuchungen hingewiesen wird (15, 34, 36, 80, 82, 137). 65 % der Patienten mit einem Rezidiv werden älter als 50 Jahre und genau so viele zeigten ein deutliches Übergewicht zum Zeitpunkt der Operation. Dies bestätigen auch Untersuchungen von AKMAN, der aufgrund der schlechten Wundheilung und hohen Rezidivrate von über 20 % bei allen übergewichtigen Patienten präoperativ eine Abmagerungskur durchführen ließ (3).

Bei der Hälfte der Patienten waren mehrfach Baucheingriffe vorgenommen worden bzw. bestanden chronische Erkrankungen, die der Rezidiventstehung Vorschub leisteten. BÖTTGER und FUCHSIG kamen in ihren Untersuchungen bei solchermaßen prädisponierten Patienten zu entsprechenden Ergebnissen (15, 42). Die Entstehung eines Bruchrezidives stellt sich damit als ein multimorbides Geschehen dar, an dem mehrere Faktoren (Schnittführung, Wundheilungsstörung, Mehrfacheingriff, Bruchgröße, Alter, Vorerkrankung) wesentlich beteiligt sind.

Allen Patienten wurde perioperativ bis zu 15000 E/die Heparin subcutan appliziert. Die Wirkung von Heparin beruht auf der Aktivierung des physiologischen Proteaseninhibitors Antithrombin III. In der Folge kommt es zur Hemmung der Gerinnungsfaktoren Xa, IXa, IXa und Thombin, die durch die Operation aktiviert werden und eine verstärkte Gerinnung mit Thombenbildung verursachen (26,76,153,169). Über die Notwendigkeit einer derartigen Thrombembolieprophylaxe vor chirurgischen Operationen besteht in der Literatur kein Zweifel (26,29,35,76,106,122,123,153,169). Alle Autoren beschreiben eine erhebliche Reduktion der Lungenembolien und Beinvenenthrombosen unter low dose Heparingabe um ein Drittel bei allgemeinchirurgischen Eingriffen.

Uneinigkeit besteht in der Frage in welcher Form Heparin appliziert werden soll. In früheren Jahren wurde low dose Heparin in Form von 2-3 x 5 000 E/die für 7 Tage gegeben. TILSNER verlangt eine Mindestkonzentration von 20 000 E/ml Heparin bei einer Injektionsmenge von 100-200 E/kg/12h je nach Körpergewicht (153). NEGUS et al. verwendeten dagegen in ihren Untersuchungen eine "ultra low dose" Heparinprophylaxe mit 1E/kg/1h, welche intravenös appliziert wurde (106). Heute neigen die meisten obengenannten Autoren eher zu einer Kombination von low dose Heparin mit Dihydroergotamin mit 2-3 x 5000 E Heparin + 0,5 mg DHE, da sie das Thrombembolierisiko weiter senkt (26,76,122, 169). Der verstärkte antithrombotische Effekt von Heparin DHE wird über die tonisierende Wirkung des Dihydroergotamin an den venösen Gefäßen erklärt. Über diesen Mechanismus soll DHE einer Venenthrombose aufgrund einer Dilatation und Stase in diesen Gefäßen

vorbeugen (26,76,169). ZIMMERMANN et al. fanden auch in ihren Untersuchungen einen ausreichend antithrombotischen Plasmaspiegel von Heparin DHE im Gegensatz zu low dose Heparin (169). Eine Kontraindikation für die Anwendung von DHE besteht jedoch bei Patienten mit chronischer arterieller Durchblutungsstörung, coronarer Herzkrankheit, Angina pectoris, Polytrauma, da DHE eine vasokonstriktorische Komponente aufweist und somit eine vorhandene Ischämie verstärken kann.

Während ohne Heparinprophylaxe das Thromboserisiko nach chirurgischen Eingriffen teilweise über 30 % lag (26,76), reduzierte sich das Thromboserisiko unter Heparinprophylaxe signifikant (Tab. 62).

Koppenhagen (1977)	19,8 %	Thrombosen	Heparin low dose
	5,5 %	Lungenembolien	Heparin low dose
	8,7 %	Thrombosen	Heparin DHE
	2,7 %	Lungenembolien	Heparin DHE
Buttermann (1977)	18,4 %	Thrombosen	Heparin low dose
	9,8 %	Thrombosen	Heparin DHE
Negus et al. (1980)	4,0 %	Thrombosen	Heparin ultra low
Rasche (1982)	0,16%	Lungenembolien	Heparin low dose
Rahmer (1982)	0,17%	Lungenembolien	Heparin DHE

Tab. 62: Häufigkeit tiefer Beinvenenthrombosen und Lungenembolien nach chrirurgischen Eingriffen bei unterschiedlicher Thrombembolieprophylaxe

KOPPENHAGEN et al. stellten durch Untersuchungen an 362 Patienten mittels des Radiofibrinogentestes und der Lungenszintigraphie eine Reduzierung der Beinvenenthrombosen von 30 % ohne Heparinprophylaxe auf 8,7 % unter Heparin/DHE und eine entsprechende Reduzierung der Lungenembolien von 14 % auf 2,7 % fest (76). BUTTERMANN et al. konnte an 2136 chirurgischen Patienten zeigen, daß das Thrombembolierisiko von 38 % ohne Heparinprophylaxe auf 18 % unter low dose Heparin und alleiniger Gabe von DHE sank, und unter Heparin/DHE Kombination noch weiter auf 6-9 % zurückging (26). In unserem Krankengut konnte bei 165 Herniotomien nur bei einer Patientin mit einer epigastrischen Hernie eine Thrombembolie im Zuge eines postoperativen Leriche-Syndroms festgestellt werden, an deren Folgen die Patientin auch verstarb.

Von einigen Autoren werden Einwände gegen die Thromboembolieprophylaxe mit Heparin erhoben. Vor allem wird auf die Gefahr einer verstärkten postoperativen Blutung und Hämatombildung (26, 29), sowie auf Gefahr von Allergien unter Heparintherapie hingewiesen (26). Als unerwünschte Nebenwirkungen von Dehydroergotamin gelten Migräneanfälle, Gefäßspaßmen und schmerzhafte Kontraktionen des Uterus bei Frauen. Die Hämatombildung soll jedoch unter Heparin/DHE aufgrund der tonisierenden Wirkung des DHE deutlich geringer sein als unter low dose Heparin (122).

Eine verstärkte Hämatombildung nach low dose Heparin Therapie wird von DOMMERING beschrieben, der nach Herniotomien in 36 % postoperative Hämatome feststellte (35). COVEY reduzierte aus diesem Grunde die Heparindosis auf 2 x 5000 E/die, was zu keinen verstärkten Blutungen aber auch zu einem geringeren antithrombotischen Effekt führte (29). RAHMER wiederum berichtet

über die geringere postoperative Blutungsneigung unter Heparin/DHE im Vergleich zu low dose Heparin (122). BUTTERMANN und TILSNER fanden dagegen keinen Unterschied in der Blutungsneigung zwischen low dose Heparin und Heparin/DHE (26,153). In einer Untersuchung an über 2000 chirurgischen Patienten fand BUTTERMANN bei jeweils 6 % verstärkte postoperative Blutungen und Hämatome, und bei 27 % der Operierten verstärkte Blutungen aus Wunddrains. In 2,7 % der Fälle konnten Zeichen einer Allergisierung unter Heparintherapie festgestellt werden (26).

In dieser Untersuchung wurden nach 165 Herniotomien unter Heparin (DHE) Prophylaxe nur in 3 % der Fälle ein Hämatom gefunden. Eine verstärkte Blutungsneigung unter dieser Therapie nach Herniotomien ist damit praktisch ausgeschlossen. Zeichen einer Allergiesierung konnten nicht gesehen werden.

Fadenmaterial

Auf der chirurgischen Abteilung des Klinikums Steglitz werden seit 1975 alle Wundnähte, von Ausnahmen abgesehen, mit resorbierbarem Fadenmaterial aus Polyglykolsäure (PGS) verschlossen. Mit Polyglykolsäure (Dexon ^{R}) wurde Anfang der 70er Jahre ein neues synthetisches resorbierbares Fadenmaterial eingeführt, das bei gleicher mechanischer Belastbarkeit, die Rate der postoperativen Wundheilungsstörungen und damit die Entstehung von Narbenhernien verringern sollte. Dexon wird durch Hydrolyse unter minimaler Zellreaktion im Gewebe abgebaut. Durch das Fehlen von enzymatischen Abbauprozessen wie bei Catgut kommt es zu keiner Entzündung im Wundgebiet mit nachfolgender Störung der Wundheilung (139). Dexon ist nicht quellbar und führt deshalb nicht zu einer postoperativen Knotensprengung, die eine Wunddehiszenz begünstigen würde. Aus dem gleichen Grund kommt es auch nicht zu einer nachträglichen Gewebsstrangulation mit Nekrosen im Nahtgebiet, die zur Einschmelzung und letztendlich zur Fistelung und Abszeßbildung führen würde. (139) Eine postoperative Fadenentfernung erübrigt sich, da der Faden bis zur vollständigen Resorption im Wundgebiet bleibt (139). Untersuchungen in den letzten Jahren über die Häufigkeit von postoperativen Wundheilungsstörungen mit Dexon als Fadenmaterial im Vergleich zu bekannten Fadenmaterialien sind widersprüchlich und bedürfen deshalb einer eingehenden Prüfung. STABEL konnte in seiner Dissertation 1973 keinen Unterschied in der Wundheilung zwischen Dexon und Chromcatgut feststellen (141), obwohl bereits NOCKEMANN auf den reizauslösenden Effekt des Chroms im Chromcatgut hingewiesen hat (109). THIEDE dagegen stellt die Hemmwirkung von Polyglykolsäure auf

das Wachstum von Bakterien vor allem Staphylokokken und Pilzen fest. Die entscheidende Wirkung kommt dabei der durch Hydrolyse von Dexon entstandenen Glykolsäure zu (151). Auch ENDLICH konnte nachweisen, daß bei mit Dexon genähte Wunden am wenigsten Infektionen zu verzeichnen waren (38). GALLITANO u.a. konnten dagegen keine Verringerung der Wundinfektionen im Vergleich zu Mersilene (44, 69, 156) und Seide (78) erkennen.
KATZ et al. stellten hingegen fest, daß Bakteriensuspensionen am besten auf Dexonfäden haften und mit infizierten Dexonfäden genähte Wunden die höchsten Wundheilungsstörungen zeigen, während Bakterien auf Nylonfäden noch am Tage der Implantation durch Gewebsenzyme abgetötet werden (70). In diesem Sinne äußert sich auch BUCHNALL, der bei PGS mehr Fistel feststellte als bei der Naht mit Nylonfäden (22). Andererseits konnten von LEAPER et al. und BENTLEY et al. bei über 1900 Bauchschnitten mit Dexon als Nahtmaterial keine postoperativen Fisteln gesehen werden (11, 86).
Eine deutliche Verringerung der Rate von Narbenhernien und Wunddehiszenzen von 7 % mit Mesilene bzw. Seide auf 0,6 % mit Dexon wird von GALLITANO und KRONBERG beschrieben (44, 78), während BUCHNALL mehr Narbenhernien feststellen konnte (22). KJARGAARD fand ebenfalls keine Verringerung der Narbenhernienfrequenz im Vergleich zu Mersilene (73).
Von allen Autoren wird jedoch die Verringerung der Granulomhäufigkeit bei Dexon im Vergleich zu Mersilene gelobt (69, 73, 78, 103, 156). Nachdem unter Mersilene bei fast 10 % aller chirurgischen Wunden Granulome zu verzeichnen waren, verschwanden Fadengranulome nach Wundverschluß mit Dexon fast völlig (73, 78, 103, 156). JENSEN berichtet sogar von einer Verringerung der Fadengranulome von 18 % unter Mersilene auf 0 % unter

Dexon (69). Auch eine generelle Verbesserung der postoperativen Wundheilung mit Dexon als Nahtmaterial wird von vielen Autoren beschrieben. ULLRICH fand einen Rückgang der Wundserome von 5 % bei Mersilene auf 0 % bei Dexon (156), während nach JENSEN die postoperativen Wundheilungsstörungen von 22,8 % auf 9,5 % zurückgingen (69). MORALES berichtet nach fast 500 Operationen bei Kindern ebenfalls über einen deutlichen Rückgang der Wundheilungsstörungen bei Verwendung von resorbierbarem Fadenmaterial von 5 % unter Mersilene auf 1 % unter Dexon (103).

Die Auswertung unseres Krankengutes zeigte ähnliche Resultate. Bei 165 Patienten mit einer Hernie und fast 200 Eingriffen am Abdomen kam es in 15 % der Fälle zu Wundheilungsstörungen. Nur in einem Fall wurde ein Fadengranulom festgestellt, das auf die Verwendung von Mersilene als Nahtmaterial zurückzuführen war. Bei 16 Patienten entstand ein Serom oder Hämatom und 9 Patienten entwickelten postoperativ einen Wundabszeß bzw. eine Fistel im Wundbereich (Tab. 45).

Wunddehiszenzen

Patienten mit einer Wunddehiszenz sind zu 70 % älter als 60 Jahre gegenüber 26 % in der Bevölkerung. Die Geschlechtsverteilung verhält sich umgekehrt wie in der Bevölkerung. Während in Berlin West der Anteil der Frauen in dieser Altersgruppe 70 % beträgt, sind 81 % der über 60jährigen Patienten mit einer Wunddehiszenz männlichen Geschlechtes (Tab. 6). Daraus ergibt sich, daß die Gefahr einer Wunddehiszenz im Alter um den Faktor 3 steigt, und daß Männer im Alter 4 mal häufiger von einer Wunddehiszenz betroffen sind als Frauen. Das Risiko für über 60 jährige Männer nach einer Laparotomie eine Wunddehiszenz zu bekommen, ist demnach im Vergleich zu einer jüngeren Normalperson fast 10 mal höher. Die Untersuchungen von anderen Autoren kommen zu ähnlichen Ergebnissen (4, 15, 50, 62, 116). AMANN und HAHNLOSER fanden eine höhere Rate an Wunddehiszenzen bei Patienten, die älter als 45 Jahre waren (4, 62). Bei GLEISNER waren 70 % der Patienten älter als 50 Jahre und der Anteil der Männer mit einer Nahtinsuffizienz betrug 72 % (50). Bei AMANN und PENNINCKX entwickelten Männer 3mal häufiger eine Wunddehiszenz als Frauen, wobei das Risiko für Männer über 64 Jahre verglichen mit Frauen mehr als 6 mal so hoch lag (4, 116). Dies bestätigen auch die Untersuchungen von NILSON und SEIDEL, die die verstärkte Rate an Wunddehiszenzen bei Männern auf die vermehrte Muskelmasse der Bauchdecken und den daraus resultierenden stärkeren Muskelzug auf die noch frische Wundnaht zurückführen (107, 136).

Es zeigt sich, daß der Anteil von Wunddehiszenzen nach Darmoperationen mit 44 % und nach Magenoperationen mit 22 % deutlich höher liegt als nach anderen Operationen

(Tab. 22). Dies berichten auch Amann und andere (4, 27, 50, 116). Danach liegt die Rate an Dehiszenzen nach Eingriffen am Darm 2-3 mal höher als im Durchschnitt (4, 116). CASSAU und GLEISNER fanden 30 % aller Wunddehiszenzen nach Magenoperationen, wobei die Häufigkeit nach Tumorresektionen 2 mal größer war als nach Ulcusentfernung (27, 50). Bei PENNINCKX bekam jeder 4. Tumorpatient eine Wunddehiszenz (116) und bei AMANN war jede 3. Wunddehiszenz die Folge einer Tumoroperation (4). In unserem Krankengut wiesen 60 % der Patienten mit einer Dehiszenz eine Tumorerkrankung auf.

Immer wieder wird in der Literatur der Einfluß von Alter und Geschlecht auf die Häufigkeit von Wunddehiszenz betont (4, 50, 62, 116). AMANN stellt fest, daß Männer 2 mal häufiger von Dehiszenzen betroffen sind als Frauen, wobei besonders Männer ab dem 45. Lebensjahr gefährdet sind (4). Auch GLEISNER und PENNINCKX berichten über eine 2-3 fach erhöhte Rate an Dehiszenzen bei Männern über 60 Jahre (50, 116). In unserem Krankengut sind Männer 4 mal häufiger von Wunddehiszenzen betroffen als Frauen (Tab. 6). Patienten, die älter als 60 Jahre sind, erlitten doppelt so häufig eine postoperative Wunddehiszenz als jüngere Patienten.

Der Einfluß von Wundheilungsstörungen auf die Entstehung einer Wunddehiszenz wird von PENNINCKX beschrieben (116). Er zeigt, daß jede 4. Operation mit einer Infektion der Wunde zu einer Dehiszenz führte, wobei das Risiko einer Dehiszenz nach Infektion 8 mal größer ist als ohne Infektion (116). GLEISNER stellt in ihrer Studie in 68 % der Fälle Wundheilungsstörungen fest, die der Wunddehiszenz vorangingen (50). Bei uns waren in 61 % der Fälle postoperative Wundheilungsstörungen ursächlich am Entstehen der Dehiszenz beteiligt, wobei es sich in der überwiegenden Anzahl der Fälle um

schwere Infektionen der Wunde mit massiven Allgemeinkomplikationen handelte. Bei 26 % aller Patienten entwickelte sich die Wunddehiszenz nach vorangegangener Relaparotomie (Tab. 23).
In großangelegten Studien wird die Häufigkeit von Wunddehiszenzen je nach Autor mit 0,3 % bis 4,0 % angegeben (Tab. 63).

Autor	Jahr	Häufigkeit von Wunddehiszenzen
Amann	1971	0,45%
Böttger	1969	0,2-0,3% aus Lit.
Buchnall	1982	1,7%
Gerhart	1958	0,86%
Gleisner	1977	0,9-2,5% aus Lit.
Parhofer	1963	6,9%
Penninckx	1979	2,6%
Seidel	1967	0,3-3% aus Lit.
Wilde	1967	2,9%

Tab. 63: Häufigkeit der postoperativen Wunddehiszenzen nach Literaturangaben

Der Schnittrichtung und der Größe der Operation kommen danach entscheidende Bedeutung bei der Ausbildung einer Wundruptur zu. In unserer Untersuchung resultieren über 60 % aller Nahtdehiszenzen aus Median- und Pararektalschnitten, wobei Medianschnitte mit fast 40 % den größten Anteil ausmachen. Das bevorzugte Auftreten von Wunddehiszenzen nach Schnitten in der Mittellinie wird auch von den meisten Autoren hervorgehoben (4, 15, 27, 47, 50, 62, 113, 116). PARHOFER stellt fest, daß Wunddehiszenzen zu 40 % nach Medianschnitten auftreten (113), während bei GLEISNER 64 % aller Dehiszenzen von Medianschnitten verursacht wurden (50). Nach Median- und Pararektalschnitten entwickelten sich sogar zusammen über 80 % aller Dehiszenzen (50). Bei PENNINCKX war die Häufigkeit von Nahtinsuffizienzen nach Medianschnitten mit 32 % etwas geringer als nach Pararektalschnitten mit 37 % (116). SEIDEL begründet die hohe Rate an Dehiszenzen nach Medianschnitten mit der schlechten Blutversorgung des Gewebes in der Nähe der Linea alba und der daraus resultierenden verzögerten Wundheilung (136). In experimentellen Untersuchungen konnte er 1974 nachweisen, daß Längsschnitte in der Linea alba eher die Tendenz zur Nahtinsuffizienz zeigen, weil es bei stärkerer Belastung hier sehr leicht zum Ausreißen der Fäden kommt (138). SEIDEL hält aus diesem Grund die quere Laparotomie im Oberbauch für besser geeignet. Dies wird auch von PENNINCKX bestätigt, der bei Medianschnitten 3,2 % Bauchwandrupturen fand, bei Querschnitten dagegen nur 0,6 % (116). Sinngemäß äußert sich auch GREENALL, der nach fast 600 queren Laparotomien keine einzige Wunddehiszenz fand (56).

Wunddehiszenzen entstehen zwischen dem 1. und 16. postoperativen Tag, wobei die meisten vor Ablauf der

ersten Woche auftreten. Dies entspricht auch den Angaben in der Literatur, in der die Mehrzahl der Wunddehiszenzen zwischen dem 4. und 12. postoperativen Tag entstehen (4, 15, 50, 62).
Bei Patienten mit einer Wunddehiszenz waren in fast 80 % postoperative Wundheilungsstörungen zu verzeichnen mit einer Letalität von fast 50 % (Tab. 50). Während von Patienten mit einer subcutanen inkompletten Dehiszenz nur 37,5 % verstarben, stieg die Letalität bei einer kompletten Wunddehiszenz auf 53 %. Dies entspricht weitgehend den Ergebnissen anderer Autoren, die eine Letalität bei Wunddehiszenzen von 33 % bis 51 % feststellten (4, 15, 27, 47, 75, 82).

F. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit sollte anhand von Krankenakten untersucht werden, welche pathogenetischen Faktoren die Ausbildung von Bauchwandhernien und postoperativen Wunddehiszenzen begünstigen. Es sollte geprüft werden, ob die Verwendung von Dexon^{R} als -Fadenmaterial und die Thrombembolieprophylaxe mit Heparin (DHE) die Häufigkeit postoperativer Komplikationen verringern und den Heilungsverlauf fördern.

Nach ausführlichem Literaturstudium werden, unter Berücksichtigung der funktionellen Anatomie der ventrolateralen Bauchwand, Ätiologie und Pathogenese von Brüchen der Bauchwand gesprochen. Daneben wird ein Überblick gegeben über die historische Entwicklung der Bruchchirurgie und die Operationsverfahren, die heute zur Behandlung von Hernien Anwendung finden.

Es wurden die Krankengeschichten von 188 Patienten ausgewertet, die in der chirurgischen Abteilung des Klinikums Steglitz der Freien Universität Berlin an 204 Brüchen der Bauchwand operiert worden waren.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Wahrscheinlichkeit der Bruchentstehung steigt mit zunehmendem Lebensalter. 54 % der Operierten waren älter als 50 Jahre, wobei 35 % ein Alter zwischen 61 und 87 Jahren aufwiesen.

Je nach Bruchart lag der Anteil der adipösen Kranken bei 50-70 % mit auffälliger Häufung der Übergewichtigen bei Rezidivhernien.

Bei kleineren Hernien bis zur Größe eines Eies traten bevorzugt örtliche Schmerzen auf. 60 % der Bruchkomplikationen entstanden bei Hernien, die mindestens die Größe einer Männerfaust aufwiesen. Narbenhernien nach

Medianschnitten überwogen mit 31 %, gefolgt von Hernien nach Pararektal- und Rippenbogenrandschnitten mit 25 % bzw. 20 %.
Mit einer Frequenz um 20 % dominierten Narbenhernien nach Eingriffen an Gallenblase, Appendix und Magen.

Bei 37 % der Kranken beeinflußten postoperative Wundheilungsstörungen die Narbenbruchentstehung, wobei Hernien nach Darmeingriffen zu 78 % mit Störungen des Heilungsverlaufes belastet waren.
Narbenhernien entwickelten sich oft erst mehrere Jahre nach der Primäroperation, während Rezidivhernien zu 80 % innerhalb des ersten postoperativen Jahres entstanden.
Fast ein Drittel der Kranken mit einer Narbenhernie kam später als 5 Jahre nach der Primäroperation zur Herniotomie. Über 80 % der Patienten mit einer Rezidivhernie wurden innerhalb von 2 Jahren operiert.
Steigendes Lebensalter sowie Zunahme der Bruchgröße und Ausmaß der Bruchkomplikationen erhöhen die postoperative Komplikationsrate und verlängern die stationäre Liegezeit. Patienten in hohem Alter und mit großen Hernien (III/IV) stellten bis zu 85 % der Kranken mit prolongiertem Klinikaufenthalt. 50 % der über 70 jährigen zeigten einen gestörten Heilungsverlauf.

Bei 60 % der Kranken die akut unter dem Verdacht auf Incarceration oder Ileus operiert wurden, aber nur bei 15 % der Patienten nach einem Elektiveingriff traten postoperative Komplikationen auf. 2,4 % der Operierten verstarben postoperativ, wobei sich die hohe Letalität dadurch erklärt, daß entweder akute Bruchkomplikationen (Incarceration, Ileus) vorlagen oder schwerwiegende Vorerkrankungen bestanden, die den Heilungsverlauf bestimmten.
Zwischen 15 % und 27 % der an einer Narbenhernie ope-

rierten Patienten erlitten ein Rezidiv, wobei mehrere Faktoren zur Rezidiventstehung beitrugen. Median- und Pararektalschnitte, Schweregrad der postoperativen Wundheilungsstörung sowie Übergewicht und erhöhtes Lebensalter zum Zeitpunkt der Operation begünstigten in 65 % der Fälle die Entwicklung eines erneuten Bruches. Bei 70 % der Kranken ging der Rezidiventstehung die Operation einer großen Narbenhernie von mindestens der Größe einer Männerfaust voraus. Mehr als die Hälfte dieser Patienten war außerdem durch vorausgegangene Eingriffe am Abdomen und durch chronische Erkrankungen vorgeschädigt.

Durch eine nahezu strikte Thrombembolieprophylaxe mit bis zu 15 000 E Heparin (DHE)/die subcutan, wurde die Häufigkeit postoperativer Thrombosen und Lungenembolien auf 1 % reduziert. Ebenso konnte durch die Verwendung von Dexon^{R} als Fadenmaterial das Auftreten von Fadengranulomen und Fadenfisteln völlig unterbunden werden.

Die Entwicklung einer postoperativen Wunddehiszenz stellt überwiegend ein pathologisches Geschehen des höheren Lebensalters dar. 70 % der Kranken sind älter als 60 Jahre, wovon Männer mit einem Anteil von 81 % deutlich überwiegen. Wunddehiszenzen traten zwischen dem 1. und 16. postoperativen Tag auf. Operationen mit Median- und Pararektalschnitten gingen bei 39 % bzw. 29 % der Kranken einer Wundruptur voraus. Allein zwei Drittel der Dehiszenzen traten nach Eingriffen an Magen und Darm auf. Bei über 60 % der Kranken waren postoperative Wundheilungsstörungen in Form von Wundheilungsstörungen und schweren Allgemeinkomplikationen ursächlich am Entstehen einer Wundruptur beteiligt. 26 % der Patienten waren vor dem Auftreten einer Dehiszenz relaparotomiert worden. Nach Operation einer

Wunddehiszenz wiesen 80 % der Operierten Wundheilungsstörungen auf, in deren Folge 48 % der Kranken verstarben.

Hieraus ergeben sich folgende Schlußfolgerungen: die Entstehung von Brüchen der Bauchwand ist ein multifaktorielles Geschehen. Neben der Höhe des Lebensalters der Patienten spielen die Art und Größe der Voroperation sowie die Ausdehnung der Schnittführung und das Ausmaß der postoperativen Wundheilungsstörungen eine entscheidende Rolle. Außerdem begünstigen Übergewicht und chronische Erkrankungen die Entwicklung einer Hernie.
Die erfolgreiche Behandlung eines Bauchwandbruches setzt neben einer umfassenden präoperativen Vorbereitung mit Gewichtsreduktion eine sorgfältige chirurgische Technik und eine intensive postoperative Nachsorge voraus.

LITERATURVERZEICHNIS

1) Ackeren, H. van:
Chirurgie der Brüche der Erwachsenen. In: Baumgartl.

2) Acs, G. und G. Fülöp:
Traumatische Bauchwandhernie im Kindesalter. Zbl. Chir. 101 (1976), 175-176.

3) Akman, P.C.:
A study of 500 incisional hernias.
J R Coll Surg 37 (1962), 125-142.

4) Amann, E. und G. Salem:
Die Wunddehiszenz nach Laparotomien. Chirurg 42 (1971), 133-140.

5) Andersen, B., A. Bendtsen, C. Holbraad, A. Schantz:
Wound infection after appendectomy. Acta chir scand 138 (1972), 531-536.

6) Andersen, J.R.:
Polyglycolic acid, silk and topical Ampicillin. Their use in hernia repair and cholecystectomy. Arch Surg (1980), 293-295.

7) Andrews, N.J.:
Presentation and outcome of strangulated external hernia in a district general hospital. Br J Surg 68 (1980), 329-332.

8) Baer, U., J. Bauknecht, Th. Stangl und R. Häring:
Vermeidung von Wundheilungsstörungen durch prä- und postoperative qualitative Faktor XIII Substitution. Zbl Chir 105 (1980), 642-651.

9) Baker, R.J.:
Incisional hernia. In: Nyhus, C.M. und R.E. Condon (Hrsg.): Hernia. Lippincott, Philadelphia, 1978, S. 329-341.

10) Benninghoff, A.:
Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Bd. I. 13. Aufl. Urban & Schwarzenberg, München 1980.

11) Bentley, P.G., W.J. Owen, P.L. Girolami, J.C. Dawson:
Wound closure with Dexon mass suture.
Ann R coll Surg Engl 60 (1978), 125-127.

12) Bhangoo, K.S.:
Rate of woundhealing. Lancet 1974, I, 28-29.

13) Brandt, G.:
Zur Operation großer Bauchwandbrüche der linea alba. Zbl Chir 58 (1931), 2307-2309.

14) Blomstedt, B. und T. Welin-Berger:
Incisional hernias. A comparision between midline, oblique and transrectal incisions. Acta chir scand 138 (1975), 275-278.

15) Böttger, G.:
Ursachen und Behandlung der postoperativen Bauchwandruptur und der Bauchnarbenbrüche.
L Arch Klin Chir 325 (1969), 39-51.

16) Brandt, G.:
Zur Operation großer Bauchwandbrüche der linea alba.
Zbl Chir 58 (1931), 2307-2309.

17) Brenner, J.:
Der subcutane Platzbauch.
Zbl Chir 104 (1979), 1156.

18) Brücke, H. von:
Über den Fascienstripper.
Chirurg 5 (1933), 616-618.

19) Brücke, H. von:
Die Muskeldurchtrennung zur Beseitigung von Narbenbrüchen im Oberbauch.
Chirurg 37 (1966), 510-512.

20) Brücke, H. von:
Die Operation der Hernien. In: Breitner, B.: Chirurgische Operationslehre III. Urban & Schwarzenberg, München 1977, 4/1-4/58.

21) Brücke, P., R. Roka, U. Wayand:
Bericht über 516 Simultaneingriffe.
Zbl Chir 104 (1979), 359-364.

22) Buchnall, T.E. und H. Ellis:
Abdominal wound closure. A comparison of monofilament nylon and polyglycolic acid.
Surgery 89 (1981), 672-677.

23) Buchnall, T.E., P.J. Cox, H. Ellis:
Burst abdomen and incisional hernias. A prospective study of 1129 major laparatomies.
Br Med J 1982, 931-933

24) Burkhardt, K.:
Die Wunddehiszenz nach Laparotomien.
Bruns Beitr klin Chir 216 (1968), 633-639.

25) Burton, C.C.:
Fascia lata, cutis and tantalum grafts in repair of massive abdominal incisional hernias.
Surg Gynec Obstet 109 (1959), 621-628.

26) Buttermann, G., W. Theisinger, A. Weidenbach, R. Hartung, D. Wenzel:
Quantitative Bewertung der postoperativen Thrombembolieprophylaxe. Vergleichende Untersuchungen über Thrombose- und Emboliehäufigkeit unter ASS, Dextran, DHE, Heparin sowie der fixen Kombination von Heparin und Dihydroergotamin.
Med Klin 72 (1977), 1624-1638.

27) Cassau, D. und R. Siewert:
Die vollständige Wundruptur in neuerer Sicht.
Chirurg 38 (1967), 381-385.

28) Corlette, M.B., H. Bismuth, J. Hepp:
Improving cholecystectomy.
Am J Surg 133 81977), 655-657.

29) Covey, T.H., L. Sherman, A.E. Baue:
Low dose Heparin in postoperative patients. A prospective coded study.
Arch Surg: 110 (1975), 1021-1025.

30) Cruse, P.J.E. und R. Foord:
A 25 year prospective study of 23.649 surgical wounds.
Arch Surg 107 (1973), 206-210.

31) Cruse, P.J.E. und R. Foord:
The epidemiology of wound infection. A 10 year prospective study of 62.939 wounds.
Surg Clin North Am 60 (1980, 27-40.

32) Dennis, C. und J.F. Enquist:
Stangulated external hernia. In: Nyhus, C.M. und R.E. Condon (Hrsg.): Hernia Lippincott, Philadelphia, 1978, S. 279-298.

33) Dick, W. und H.E. Henning:
Nahtverschluß umfangreicher Bauchwandbrüche.
Dtsch med Wschr 88 (1963), 757-765.

34) Dietrich, R.:
Die Entstehung und Behandlung der äußeren Hernien im Erwachsenenalter.
Med. Diss. München 1977.

35) Dommering, M.:
Low dose Heparin prophylaxis in herniorrhaphy; A prospective trial in bleeding complications.
Arch Chir Neerl 57 (1979), 31-

36) Dorniock, H.:
Untersuchung über die Narbenbruchoperation im Krankengut des Städtischen Krankenhauses im Friedrichshain-Berlin.
Med. Diss. Berlin (DDR) 1981.

37) Douglas, D.M.:
The tensile strength of healing wounds in aponeurosis. Symposium of woundhealing.
Pergamon Press, Oxford, 1961.

38) Endlich, R.F., P.H. Paneck, G.T. Rodeheaver, V.G. Thunball, L.D. Kurtz, M.T. Edgerton:
Physical and chemical configuration of suture in the development of surgical infection.
Am Surg 177 (1973), 679-688.

39) Eichen, R. und G. Koch:
Die sogenannte symptomatische Hernie.
Zbl Chir 102 (1977), 180-181.

40) Franke, U., Th. Müller, S. Büttner, E. Minas:
Die incarcerierte Hernie im höheren Lebensalter.
Zbl. Chir 105 (1980), 1394.

41) Fromme, A.:
Über die Operation großer Bruchnarbenbrüche in der Mittellinie, besonders oberhalb des Nabels.
Bruns Beitr klin Chir 137 (1926), 680-699.

42) Fuchsig, P.:
Ursachen, Vorkommen und Verhinderung der Bauchnarbenbrüche.
Lang Arch klin Chir 304 (1963), 275-286.

43) Gallie, W.E.:
Closing very large hernial openings.
Ann Surg 96 (1932), 551-554.

44) Gallitano, A.L. und E.S. Kondi:
The superiority of polyglycolic acid sutures for closure of abdominal incisions.
Surg Gynec Obstet 137 (1973), 794-796.

45) Geissendörfer, R.:
Chirurgie der Eingeweidebrüche. In: Bauer, K.H. (Hrsg.): Lehrbuch der Chirurgie. Springer. Berlin 1968, S. 756-778.

46) Geisthövel, W.:
Über die symtomatische Hernie.
MMW 109 (1967), 1864-1867.

47) Gerhart, A. und H. Seier:
Über die Häufigkeit der Ruptur von Laparotomiewunden.
Zbl Chir 83 (1958), 730-738.

48) Gierhake, F.W., N. von Papastra, K. Zimmermann, H. Bohn, H.G. Schwick:
Prophylaxe postoperativer Wundheilungsstörungen durch Faktor XIII Substitutionen.
Dtsch med Wschr 99 (1974), 1004-1009.

49) Gilmore, O.J.A. und T.D.M. Martin:
Prevention of woundinfection after appendectomy.
Lancet 1981, II/2, 882-885.

50) Gleisner, C.:
Klinische und hämostasiologische Untersuchungen zur Pathogenese der postoperativen Bauchwandruptur.
Med. Diss. Frankfurt a.M. 1977.

51) Goepel, R.:
Über die Verschließung von Bruchpforten durch Einheilung geflochtener fertiger Silberdrahtnetze.
Zbl Chir 27 (1900), 458-462.

52) Goligher, J.:
A controlled clinical trial of 3 methods of closure of laparotomy wounds.
Br J Surg 62 (1975), 823-827.

53) Goni Moreno, J.:
The rational treatment of hernias and voluminous chronic eventrations. Preparation with progressiv pneuoperitoneum. In: Nyhus, C.M. und R.E. Condon (Hrsg.): Hernia. Lippincott, Philadelphia 1978, S. 536-550.

54) Goni Moreno, J.:
Chronic eventrations and large hernias. Preoperative treatment by progressiv pneuoperitoneum - original procedure.
Surgery 22 (1947), 945-953.

55) Goodson, W.H. und T.K. Hunt:
Wound healing and the diabetic patient.
Surg Gynec Obstet 149 (1980), 600-608.

56) Greenall, M.J., M. Evans, A.V. Pollock:
Midline or transverse laparotomy. A controlled clinical trial. Influence on healing.
Br J Surg 67 (1980), 188-190.

57) Grözinger, K.H.:
Bauchwand und Hernien: In: Zenker, R., F. Leucher, W. Schink (Hrsg.):
Chirurgie der Gegenwart, III, S. 5/1-5-34. Urban & Schwarzenberg, München, 1977.

58) Grözinger, K.H.:
Spätergebnisse nach Behandlung großer Bauchwandbrüche mit lyophilisierter Dura.
Chir Praxis 28 (1981), 33-30.

59) Grundmann, R. und B. Hofferek:
Wundinfektions- und Komplikationsrate nach allgemeinchirurgischen Eingriffen.
Chirurg 52 (1981), 570-576.

60) Gurlt, E.:
Geschichte der Chirurgie und ihrer Ausübung, III. Georg Olms, Hildesheim, 1964, S. 729-740, Nachdruck von 1898 Berlin).

61) Hafferl, A.:
Lehrbuch der topographischen Anatomie. 3. Aufl. Springer, Berlin, 1969.

62) Hahnloser, P. und E. Lindner:
Zur Genese und Prophylaxe des Platzbauches.
Helv chir Acta 42 (1975), 805-815.

63) Hammesfahr, A.:
Eine neue Art der Nahtführung zur sicheren Wiedervereinigung der Recti bei medianen Bauchnarbenbrüchen.
Zbl Chir 28 (1901), 267-269.

64) Hecker, W. Ch., R. Daum, W.A. Maier:
Eingriffe an Kindern. In: Breitner, B. (Hrsg.): Chirurgische Operationslehre, III. Urban & Schwarzenberg, München, 1977, S. 9/85-9/97.

65) Hernandez-Richter, H.J. und H. Stuck:
Wundheilung und ihre Störungen, chirurgische Infektionen. In: Lindenschmidt, T.-O. (Hrsg.): Pathophysiologische Grundlagen der Chirurgie. Stuttgart, Thieme, 1975, S. 125-135.

66) Hjaltason, E.:
Incarcerated hernia.
Acta chir Scan 147 (1981), 263-267.

67) Höllwarth, M.:
Die traumatische Bauchwandhernie im Kindesalter.
Chirurg 48 (1977), 592-594.

68) Holzapfel, O.:
Gestielter Cutis-Epidermislappen zur Deckung großer Bauchwandbrüche.
Chirurg 31 (1960), 82-84.

69) Jensen, J.:
A comparison of mersilene and polyglycolic acid sutures in pararectal abdominal wounds after appendectomy.
Acta chir Scand 142 (1976), 551-553.

70) Katz, S., M. Jzhar, D. Mirelman:
Bacterial adherence to surgical sutures.
Am Surg 194 (1981), 35-41.

71) Kindler, H.:
Autoradiographische Untersuchungen des Zelleiweißstoffwechsels im Entzündungsgebiet der Wunde.
L Arch klin Chir 301 (1962), 79-86.

72) Kirschner, M.:
Die operative Behandlung der Brüche des Nabels, der linea alba und der postoperativen seitlichen Bauchbrüche bei Erwachsenen.
Ergeb Chir Orthop 1 (1910), 451-472.

73) Kjargaard, J., N.P. Laureson, C.M. Madsen, A. Tilma, C. Zimmermann-Nielsen:
Comparison of Dexon and Mersilene sutures in the closure of primary laparotomy incisions.
Acta chir Scand 142 (1976), 315-318.

74) Knöfler, H. und R. Matting:
Narbenhernie und übergroße Bauchdeckenbrüche - ihre Behandlung mit der Schnürsenkelplastik.
Zbl Chir 100 (1975), 841-849.

75) König, A. und Grasshoff, H.J.:
Über Ursachen und Behandlung der Wundruptur.
Zbl Chir 102 (1977), 1228-1234.

76) Koppenhagen, K., E. Wiechmann, E. Frey, G. Wenig, H.-V. Zühlke, E. Tank, J. Hardieck, H. Ernst, R. Häring:
Klinisch experimentelle Ergebnisse mit Heparin DHE.
DMW 102 (1977), 1374-1379.

77) Koslowski, L.:
Die Bedeutung der chirurgischen Technik für die Infektionsverhütung.
L Arch klin Chir 349 (1979), 43-46.

78) Kronberg, O.:
Polyglycolic acid (Dexon) versus silk for fascial closure of abdominal incisions.
Acta chir Scand 142 (1976), 9-12.

79) Kummer, D. und Steinle, W.:
Narbenhernienfrequenz bei verschiedenen Laparotomieformen bei Magen- und Dickdarm-Karzinom Patienten. Vereinigung Nordwestdeutscher Chirurgen, 122. Tagung von 7.-9.12.1978 in Hamburg.

80) Kummer, D., W. Steinle, G. Breucha, K. Hopt, G.E. Müller:
Die Narbenhernie nach verschiedenen Formen der Laparotomie.
Chir Praxis 28 (1981), 241-244.

81) Kuntzen, H.:
Die Hernien. In: Diebold, O., H. Junghanns, C. Zuk-Schwerdt (Hrsg.): Klinische Chirurgie für die Praxis, III. Thieme, Stuttgart, 1962, S. 87-148.

82) Kyrle, P.:
Früh- und Spätergebnisse der Mayoplastik bei großen Bauchnarbenbrüchen.
L Arch klin Chir 304 (1963), 303-305.

83) Langenskiöld, F.:
Eine neue Operationsmethode für große Bauchbrüche.
Acta chir Scand 91 (1944), 93-95.

84) Lanz, T. von:
Praktische Anatomie der Bauchwand.
L Arch klin Chir 304 (1963), 250-274.

85) Lassaletta, L.:
The management of umbilical hernias in infancy and childhood.
J Pediatr Surg 10 (1975), 405-409.

86) Leaper, D.J., A.V. Pollock, M. Evans:
Abdominal wound closure. A trial of nylon, polyglycolic acid and steel sutures.
Br J Surg 64 (1977), 603-606.

87) Lechner, F.:
Methoden und Ergebnisse der Cutisplastik bei Bauchwandbrüchen.
L Arch klin Chir 304 (1963), 314-317.

88) Levasseur, J.C., E. Lehn, P. Rignier:
Etude experimentale et utilisation clinique d'un nonveau materiel dans les éviscérations graves post-operatoires.
Chirurgie 105 (1979), 577-581

89) Lezius, A.:
Die anatomische und funktionelle Wiederherstellung der Bauchwand bei Bauchnarbenbrüchen in der Mittellinie.
Chirurg 17/18 (1947), 132-134.

90) Loewe, O.:
Über die Hautimplantation an Stelle der freien Fascienplastik.
MMW 24 (1913), 1320-1321.

91) Lutz, R.J. und E. Kleiss:
Verschluß eines großen Bauchwandbruches unter Verwendung der Musculi graciles.
Chirurg 22 (1951), 178-180.

92) Major, H.:
Die Korrektur von Bauchnarbenbrüchen.
Chir Praxis 17 (1973), 63-72.

93) Mandl, W.:
Über die Verwendung des Tantalnetzes bei der operativen Behandlung von Hernien.
Klin Med (Wien) 18 (1963), 283-289.

94) Marcus, M.:
Zur Operation großer Bauchnarbenbrüche der Linea alba.
Chirurg 59 (1932), 201-203.

95) Maurath, J.:
Die sogenannte symptomatische Hernie und deren Bruchzufälle.
L Arch klin Chir 304 (1963), 896-898.

96) Mayo, W.-J.:
Further experience with the vertical overlapping operation for the radical cure of umbilical hernia.
J Amer Med Ass 41 (1903), 225-228.

97) Meade, R.H.:
An introduction to the history of general surgery.
Saunders, Philadelphia, 1968, 348-362.

98) Mees, P.:
Tierexperimentelle Untersuchungen zur Frage der Verwendbarkeit von resorbierbarem Nahtmaterial für den Verschluß der Abdominalfascie.
Med Diss Marburg 1975.

99) Meissner, K.:
Möglichkeiten und Grenzen der konservativen Ileusbehandlung.
L Arch Chir 346 (1978), 239-253.

100) Mende, W.:
Zur Gewebsreaktion um ein Polystermaterial (Dagrofil^{R}) in Bauchfascienwunden des Menschen.
Med Diss Heidelberg 1977.

101) Michel, K.-J.:
Tierexperimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Fadenspannung bei der Naht von abdominalen Fascienwunden und die Zunahme der Reißfestigkeit des Narbengewebes.
Med. Diss. Marburg 1973.

102) Mollier, S.:
Die Konstruktion der vorderen weichen Bauchwand des menschlichen Körpers.
Z Anat Entwgsch 93 (1930), 623-644.

103) Morales, W., H.-J. Pompino, G. Grisse:
Postoperative Wundheilungsstörungen bei Verwendung unterschiedlichen Fadenmaterials.
Z Kinderchir 21 (1977), 230-237.

104) Mücke, Ch.:
Nahtdehiszenz nach chirurgischen Eingriffen in der Bauchhöhle.
Med. Diss. München 1970.

105) Müller, W.:
Fixation von Nahtplatten mit drahtarmierten Redondrainagen zur Vermeidung eines Platzbauches.
Chirurg 50 (1979), 188.

106) Negus, D. und A. Friedgood:
Ultra low dose intravenous Heparin in the prevention of postoperative deep vein thrombose.
Lancet, 1980, I, 891-96.

107) Nilsson, T., S. Molbech, E. Jansen, N. Serafimovski:
An indirect method to examine forces affecting Courvoisier's oblique gall-blatter incision.
Acta chir Scand 145 (1979), 35-38.

108) Nilsson, T.:
The relative rate of wound healing in longitudinal and transverse laparotomy incisions.
Acta chir Scand 148 (1982), 251-256.

109) Nockemann, P.F.:
Die Bedeutung von Nahtmaterial und Nahttechnik für die normale und gestörte Wundheilung. In: Ungeheuer, E. (Hrsg.): Wundheilung und Wundnaht.
Urban & Schwarzenberg, München, 1967, S. 64-77.

110) Nowotny, K. und E. Schenk:
Problematik und Prognose der hernia incarcerata im Alter.
Zbl Chir 103 (1978), 9-19.

111) Nyhus, C.M. und C.T. Bombeck:
Hernias. In: Sabiston, D.C. (Hrsg.): Textbook of Surgery.
Saunders, Philadelphia, 1977, S. 1328-1350.

112) Orth, O.:
Plastischer Verschluß großer Bauchhernien.
Zbl Chir 52 (1925), 1356-1357.

113) Parhofer, R. und S. Karnbaum:
Klinische Untersuchungen zur Platzbauchentstehung.
Bruns Beitr klin Chir 206 (1963), 39-52.

114) Parkash, O.:
Gewebsverträglichkeit nicht absorbierbarer Nahtmaterialien.
Zbl Chir 98 (1973), 1393-1397.

115) Peitsch, B.:
Der Platzbauch als Indikation zur Relaparotomie.
Zbl Chir 101 (1976), 310.

116) Penninckx, F.M., S.V. Poelmans, R.P. Kerremans, J.P. Beckers:
Abdominal wound dehiscence in gastroenterological surgery.
Ann Surg 189 (1979), 345-352.

117) Pichelmayr, R. und B. Grotelüschen:
Chirurgische Therapie.
Springer, Berlin 1978.

118) Piza-Kratzer, H.:
Rekonstruktion von Bauchwanddefekten mit Corium.
Chirurg 50 (1979), 775-779.

119) Polya, E.A.:
Zur Radikaloperation der Narbenbrüche.
Zbl Chir 32 (1905), 1113-1116.

120) Probst, M. und W. Fabian:
Die Frühtherapie mit Immunglobulinen nach großen abdominal-chirurgischen Eingriffen - eine prospektive randomisierte Studie.
L Arch klin Chir 349 (1979), 578.

121) Puschmann, T., M. Neuburger, J. Pagel:
Handbuch der Geschichte der Medizin, III. G. Fischer, Jena, 1905, S. 243-275.

122) Rahmer, H.:
Thrombembolie-Prophylaxe mit Heparin DHE in der Allgemeinchirurgie.
DMW 107 (1982), 1610.

123) Rasche, M.:
Thrombembolie-Prophylaxe in der Allgemeinchirurgie.
DMW 107 (1982), 1860-1861.

124) Rehn, E.:
Das kutane und subkutane Bindegewebe als plastisches Material.
MMW (1914), 118-123.

125) Rehn, E.:
Zu den Fragen der Transplantation, Regeneration und ortseinsetzenden funktionellen Metaplasie.
Arch klin Chir 112 (1919), 622-663.

126) Reitter, H.:
Behandlung der Bauchnarbenbrüche.
L Arch klin Chir 304 (1963), 286-299.

127) Remigolski, S.:
Ein Beitrag zur operativen Versorgung großer Hernien in der Mittellinie.
Chirurg 28 (1957), 29-38.

128) Rohen, J.W.:
Topographische Anatomie des Menschen. 5. Aufl.
Schattauer, Stuttgart, 1975.

129) Rohen, J.W.:
Funktionelle Anatomie des Menschen. 3. Aufl.
Schattauer, Stuttgart, 1977.

130) Schaal, W.W.:
Externus-Obliquotomie und Spaltung des Rippenbogens zur Beseitigung von Bauchbrüchen in Oberbauchmitte.
Chir Praxis 8 (1964), 359-362.

131) Schilling, H.:
Lokalanästhesie in der Abdominalchirurgie.
In: Baumgartl, F., K. Kremer (Hrsg.): Spezielle Chirurgie für die Praxis, II/2.
Thieme, Stuttgart, 1972.

132) Schmidt und Ehlert:
Narbenhernien nach Rippenbogenrandschnitt.
Zbl Chir 100 (1975), 1081.

133) Schönbauer, L. und H. Fanta:
Versorgung großer Bauchwanddefekte mit implantiertem Chromcatgutnetz.
Bruns Beitr klin Chir 196 (1958), 393-401.

134) Schreiber, H.W.:
Komplikationen beim Verschluß der Bauchdecken.
In: Baumgartl, F., K. Kremer (Hrsg.): Spezielle Chirurgie für die Praxis, II/1. Thieme, Stuttgart, 1972, S. 57-63.

135) Schütz, R.-M.:
Internistische Gesichtspunkte zur Operationsvorbereitung bei Greisen.
Chir Praxis 29 (1981/82), 565-572.

136) Seidel, W.:
Die postoperative Bauchdeckendehiszenz.
Chirurg 38)1967), 377-381.

137) Seidel, W., F. Spelsberg, K. Sauer:
Genese und Rezidivneigung von Narbenhernien.
MMW 114 (1972), 1533-1538.

138) Seidel, W., R. Tauber, K.H. Hoffschulte:
Messungen zur Festigkeit der Bauchdeckennaht.
Chirurg 45 (1974), 266-272.

139) Simoneit, G.:
Heilverläufe bei Laparotomien unter Verwendung von Catgut im Vergleich zu Dexon^{R}.
Med. Diss. Marburg 1979.

140) Smitten, K. von, H.V.A. Heikel, B. Sundell:
Repair of incisional hernias by F. Langenskiöld's operation.
Acta chir Scand 148 (1982), 257-261.

141) Stabel, H.:
Wundheilung bei verschiedenen sterilisiertem chirurgischen Nahtmaterial mit Kontrolle der Wundfestigkeit und der intrazellulären Elektrolyte.
Med. Diss. Marburg 1973.

142) Stahlknecht, C.D.:
Die perorale präoperative Verabreichung von Neomycin und Bacitracin zur Prophylaxe postoperativer Wundkomplikationen. Referat. Vereinigung Nordwestdeutscher Chirurgen, 122. Tagung vom 7.-9.12.1978 in Hamburg.

143) Starck, D. und H. Frick:
Repetitorium anatomicum. Thieme, Stuttgart, 1972.

144) Stewardson, R.H., C.T. Bombeck, L.M. Nyhus:
Critical operative management of small bowel obstruction.
Ann Surg 187 (1978), 189-193.

145) Stiegert, K.:
Zur Technik der Implantation von Perlonnetzen.
Zbl Chir 81 (1956), 356-362.

146) Stone, A.M., V.J. Tucci, H.L. Isenberg:
Wound infection. Acute versus chronic cholecystitis.
Am J Surg 133 (1977), 285-288.

147) Tauber, R., W. Seidel, E.J.Heller, Ch. Stadler:
Die Bedeutung des Nahtmaterials für die Reißfestigkeit heilender Fascien und Hautwunden.
L Arch klin Chir 333 81974), 273-282.

148) Taylor, F.W. und J. G. Jontz:
Incisional hernia repair.
Surgery 48 (1960), 528-533.

149) Theimer, W.:
Altern und Alter:
Stand der experimentellen Gerontologie.
Thieme, Stuttgart, 1973, 23-59.

150) Tiede, A., B. Lünstedt, H.G. Sonntag:
Untersuchungen in vivo zum linearen Reißfestigkeitsverlust von absorbierbaren vollsynthetischen Fäden.
Chirurg 52 (1980), 768-773.

151) Tiede, A., L. Jostarndt, B. Lünstedt, H.G. Sonntag:
Kontrollierte experimentelle histologische und mikrobiologische Untersuchungen zur Hemmwirkung

von Polyglykolsäurefäden bei Infektionen.
Chirurg 51 (1980), 35-38.

152) Thies, H.A., H. Busch, G. Koch, R. Wendebourg:
Neue Erkenntnisse über die Pathogenese und Prophylaxe des Platzbauches.
L Arch klin Chir 316 (1966), 958.

153) Tilsner, V.:
Medikamentöse Thromboseprophylaxe mit Antikoagulantien.
L Arch klin Chir 345 (1977), 353-358.

154) Tittel, K.:
Beschreibende Anatomie des Menschen. 8. Aufl.
Fischer, Stuttgart, 1978.

155) Tondury, G.:
Angewandte und topographische Anatomie. 3. Aufl.
Thieme, Stuttgart, 1965.

156) Ullrich, F., B. Henningsen, W. Böttcher:
Fascienverschluß medianer Laparotomien mit synthetoschem resorbierbarem Fadenmaterial (PGS).
Chirurg 52 (1981), 777-779.

157) Vallance, S., Y. Drabi, B. Jones, M.R.B. Keighley:
Importance of adding neomycin to metrinodazale for bowel preparation.
J R Soc Med 73 (1980), 238-240.

158) Vogl, A.:
Zur Frage der Schließung extremer medianer Oberbauchbrüche.
Zbl Chir 86 (1961), 710-712.

159) Weisschedel, E.:
Hernien. In: Hellner, H., R. Nissen, K. Vossschulte (Hrsg.): Lehrbuch der Chirurgie. 6. Aufl. Thieme, Stuttgart, 1970, S. 674-698.

160) Weyand, E.:
Eine Modifikation der Cutisplastik bei großen Bauchnarbenbrüchen.
Chirurg 28 (1957), 555-556.

161) Wiechel, K.L. und Lindberg, K.:
Narbenhernienfrequenz nach Gallenblasenoperationen.
Nord Med 81 (1969), 58.

162) Wilde, J., M. Schwank, E. Günther:
Häufigkeit und Ursachen postoperativer Wundheilungsstörungen.
Zbl Chir 92 (1967), 1091-1094.

163) Winkle, W. van, J.C. Hastings, E. Baker, D. Hines, W. Nichols:
Effect of suture materials on healing skin wounds.
Surg Gynec Obstet 140 (1975), 7-12.

164) Witzel, O.:
Über den Verschluß von Bauchwunden und Bruchpforten durch versenkte Silberdrahtnetze.
Zbl Chir 27 (1900), 257-260.

165) Woetzel, W.:
Schonende Bauchschnitte.
Arch klin Chir 158 (1930), 456-471.

166) Wruhs, O. und R. Gottlob:
Wundheilungsstörungen durch Druckzonen im Bereich von Nahtschlingen.
L Arch klin Chir 358 (1982), 479.

167) Zander, P.:
Die Spannungsgesetze der Bauchwand und ihre Beziehung zu den Schnittverfahren und den Narbenbrüchen.
L Arch klin Chir 206 (1944), 198-210.

168) Zimmermann, L.M.:
The history of hernia treatment. In: Nyhus, C.M. und R. E. Cordon (Hrsg.): Hernia. Lippincott, Philadelphia, 1978, S. 3-13.

169) Zimmermann, R.E., H. Schwering, G. Wittrin, Th. Hollaender:
Kontrolle der low dose Heparintherapie durch photometrischen Nachweis biologisch aktiven Heparins.
Chirurg 52 (1981), 316-319.

Ich danke Herrn Prof. Dr. R. Häring für die Überlassung des Dissertationsthemas, Dr. Wondzinski für die hilfreiche Betreuung der Arbeit sowie Dr. Boese-Landgraf für seine freundschaftliche Unterstützung.

Berlin, den 26.07.1985

Klaus-Joachim Schilling

LEBENSLAUF

1953 - am 18. Februar geboren in Ludwigshafen/Rhein
Vater: Albrecht Schilling, Arzt
Mutter: Hildegard Schilling, selbständig

1959 - Einschulung in die Volksschule Grünstadt

1963 - Übertritt in das Staatliche Leininger-Gymnasium Grünstadt

1971 - Abitur im Mai 1971

- Studium der Mineralogie an der TU Berlin ab WS 1971/72

1978 - Abschluß des Studiums der Mineralogie und Diplomarbeit

- Studium der Humanmedizin an der FU Berlin ab SS 1978

1980 - Ärztliche Vorprüfung

1981 - 1. Staatsexamen

1983 - 2. Staatsexamen

- Praktisches Jahr in Berlin

1984 - 3. Staatsexamen

Zur Zeit Assistentsarzt in der Chirurgischen Abteilung des Paul-Gerhardt-Stiftes in Berlin.

Papyrus-Druck GmbH Berlin ☎ 3416451
Dissertationen